

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES

PAR

MOSTAFA FATEMI

(IRANIEN)

1^{re} THÈSE. — LES VARIATIONS SAISONNIÈRES DU PLANCTON DE
L'ÉTANG DE THAU A L'EMBOUCHURE DU CANAL
DE SÈTE.

2^{me} THÈSE. — PROPOSITION DONNÉE PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le Novembre 1938 devant la Commission d'Examen

MM. E. CHATTON, *Président.*

L. EMBERGER

P. MATHIAS

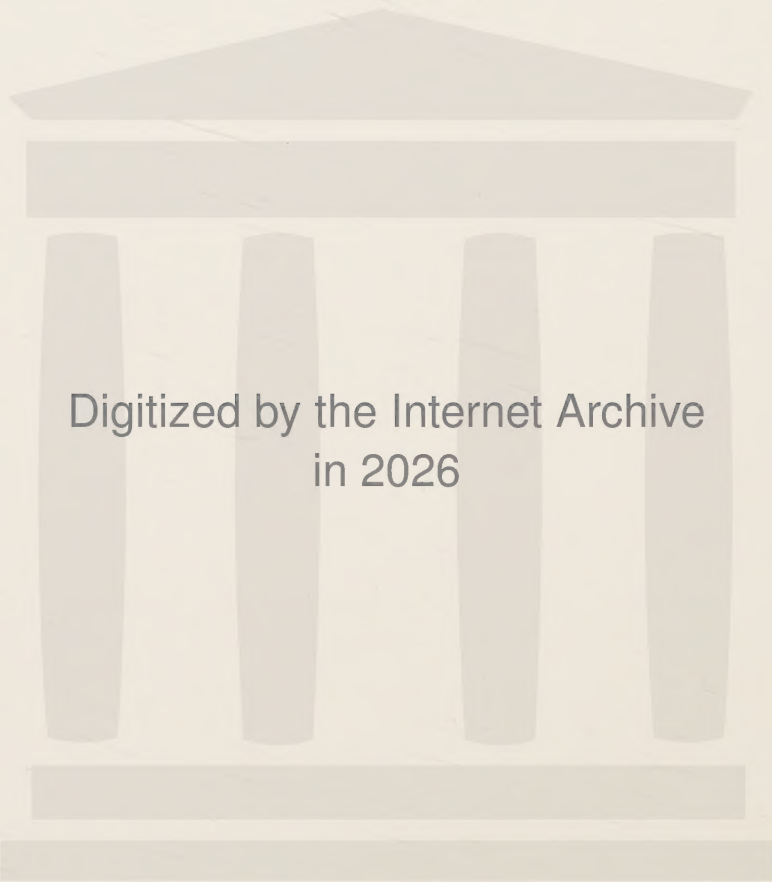
M^{lle} O. TUZET

} *Assesseurs.*

SÈTE

IMPRIMERIE DU COMMERCE, ED. SOTTANO, 9, QUAI DE BOSC

1938



Digitized by the Internet Archive
in 2026

LES VARIATIONS SAISONNIÈRES DU
PLANCTON DE L'ÉTANG DE THAU
A L'EMBOUCHURE DU CANAL DE SÈTE

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES

PAR

MOSTAFA FATEMI

(IRANIEN)

1^{re} THÈSE. — LES VARIATIONS SAISONNIÈRES DU PLANCTON DE
L'ÉTANG DE THAU A L'EMBOUCHURE DU CANAL
DE SÈTE.

2^{me} THÈSE. — PROPOSITION DONNÉE PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le Novembre 1938 devant la Commission d'Examen

MM. E. CHATTON, *Président.*

L. EMBERGER

p. MATHIAS

M^{lle} O. TUZET

} *Assesseurs.*

SÈTE

IMPRIMERIE DU COMMERCE, ED. SOTTANO, 9, QUAI DE BOSQ

—
1938

FACULTÉ DES SCIENCES

DE

L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

MM.

Doyen.... M. GODECHOT, Correspondant de l'Institut, Professeur de Chimie.

Doyen honoraire ... S DAUTHEVILLE.

Professeurs honoraires } E FABRY, O. DUBOSQ, J. CURIE, F.
BEAULARD DE LENAIZAN, E. BATAILLON
R. JACQUES, J. PAVILLARD, CABANNES
et E. CHATTON.

Maîtres de Conférences honoraires..... F. MOURGUES et L. MAURY.

MM.

Professeurs .. } G. REBOUL Physique.
E. TURRIERE... Mécanique rationnelle.
P. HUMBERT... Mathématiques pures.
L. GAY..... Chimie.
J. SOULA Mathématiques.
E. CARRIÈRE .. Chimie.
J. DURAND..... Chimie.
L. EMBERGER .. Botanique.
Ch. BOUHET.... Physique.
P. MATHIAS.... Zoologie et Biologie
générale.
M. THORAL Géologie.

MM.

Maîtres de Conférences. } F. VASILESCO... Mathématiques.
O. TUZET (M^{lle}).. Zoologie.
P. CHATELAIN.. Minéralogie.

MM.

Secrétaire A. BABY.
Secrétaire honoraire L. DUBOIS.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Membres du Jury :

MM. CHATTON..... *Président*.
EMBERGER }
MATHIAS } *Assesseurs*.
M^{lle} O. TUZET }

INTRODUCTION

Le sujet de ce travail m'a été indiqué en novembre 1936 par M. le Professeur CHATTON, actuellement Professeur à la Sorbonne, Directeur du Laboratoire Arago, à Banyuls-sur-Mer, alors qu'il était Directeur de la Station Biologique de Sète.

C'est à cette Station qu'ont été effectuées les recherches dont je publie ici les résultats.

Elles ont pu être poursuivies grâce à l'initiation, à la direction bienveillante et aux précieux conseils que m'a donné M. le Professeur CHATTON. Je tiens à lui adresser ici l'expression de ma grande reconnaissance ainsi que mes remerciements les plus respectueux.

Je remercie sincèrement aussi M. le Professeur MATHIAS, de la Faculté des Sciences de Montpellier, Directeur de la Station biologique de Sète, qui a bien voulu m'y accorder l'hospitalité la plus large et m'a permis d'y poursuivre mes travaux.

Je suis très heureux de dire toute ma gratitude à Mlle O. TUZET, Maître de conférences à la Faculté des Sciences de Montpellier, qui a bien voulu, avec une patience infatigable, me diriger dans mes observations et m'aider de ses conseils.

Mes remerciements les plus vifs vont aussi à Mlle B. BIECHELER, Assistante au Laboratoire Arago, et à Mme S. VILLENEUVE, Assistante à la Station Biologique de Sète,

qui, grâce à leur connaissance approfondie du plancton m'ont tant de fois aidé à surmonter diverses difficultés.

Je remercie enfin M. Léon CIELLE, gardien de la Station de Sète, qui m'a aidé à me procurer mon matériel d'étude, ainsi que M. Jacques MARQUÈS, pêcheur, qui, avec beaucoup de dévouement, m'a accompagné tous les jours dans mes pêches planctoniques.

CHAPITRE PREMIER

But du Travail

Matériel et Technique

Il existe des études fragmentaires sur le plancton de l'étang de Thau [GOURRET (1896), SOULIER (1902), CALVET (1902), PAVILLARD (1905), enfin MATHIAS et TCHERNIAKOWSKI 1932)], mais il n'avait jamais été procédé à une suite continue d'observations quotidiennes, s'étendant tout le long de l'année, mises en rapport avec les conditions météorologiques et indiquant à quelle saison les organismes apparaissent, disparaissent et atteignent le maximum de leur développement.

L'étude des variations saisonnières du plancton que nous esquissons ici, sera, nous l'espérons, malgré des lacunes encore nombreuses, utile aux Chercheurs qui s'intéressent à la faune pélagique de l'étang. Elle permettra sans doute aussi, dans une certaine mesure, une comparaison avec des études de même genre pratiquées dans d'autres collections d'eau de même nature.

MATERIEL. — Chaque matin, lorsque le temps nous le permettait, entre 8 heures et 9 heures, nous allions récolter du plancton. Nous opérions de la façon suivante : deux filets, un grand et un petit plus fin, étaient traînés dans l'étang (portion des Eaux-blanches) à une distance

comprise entre 100 et 300 mètres de la côte, à l'embouchure du canal de Sète. Les filets étaient toujours tirés contre la direction du vent. La durée de la pêche variait de 10 à 15 minutes. Les pêches ont toujours été effectuées avec une barque à rame. Les filets étaient attachés à la barque à l'aide de cordes de longueur variable; de 6 à 8 mètres pour le grand et de 3 à 5 mètres pour le petit filet.

Caractéristique des filets employés :

Grand filet: Le diamètre de l'ouverture est de 40 centimètres. La longueur du filet 2 m. 85. Maille d'environ 0,03 à 0,04 mm.

Petit filet: Le diamètre de l'ouverture est de 25 centimètres. La longueur du filet 1 m. 10. Maille d'environ 0,01 à 0,02 mm.

L'extrémité des filets était un cône allongé en toile imperméable, présentant à son sommet une ouverture de 2 à 3 centimètres de diamètre. Pendant la pêche, cette ouverture est fermée par une pince hémostatique forte, qu'il suffit de desserrer au-dessus d'un bocal pour vider le filet (technique de E. CHATTON).

La richesse des couches superficielles en organismes pélagiques varie beaucoup avec les conditions atmosphériques. L'agitation superficielle lente, due à une légère brise, ne la modifie pas sensiblement; au contraire, les forts vents qui soulèvent les particules du fond, ou l'apparition d'un grand nombre de Diatomées (à ce moment l'eau de l'étang prend une couleur jaune caractéristique) provoquent une diminution considérable des autres organismes.

Les animaux capturés par les deux filets ne sont pas les mêmes. Dans le grand filet on trouve surtout: les larves de Poissons, les larves d'Ascidies, les Appendiculaires, les véligères de Gastéropodes et de Lamellibranches,

les larves de Vers, les Copépodes pélagiques, les larves de Crustacés, quelques Méduses craspédotes et de rares Cténophores.

Le petit filet capture surtout : les Périдиниens, les Diatomées, les Tintinnides, les *nauplii* de Copépodes, ainsi que les larves jeunes de différents Vers et les véligères de Gastéropodes et de Lamellibranches à des stades reculés.

EXAMEN DE LA PECHE. — La plus grande partie des observations et des dessins ont été faits sur les animaux vivants, tout de suite après la pêche. L'examen consiste à estimer approximativement et à noter l'abondance des animaux ainsi que leurs parasites.

Pour noter la fréquence des animaux, nous avons employé des signes conventionnels. Le nombre de croix marqué en face de chaque espèce traduit leur abondance dans le plancton.

+	= rare
++	= non rare
+++	= peu abondant
++++	= abondant
+++++	= très abondant

La plus grande difficulté que nous avons rencontrée a été celle qui consistait à garder les animaux planctoniques à l'état vivant, et ceci à cause de leur extrême fragilité.

Pendant l'été, le plancton ne se conserve pas plus de 5 à 6 heures, tandis qu'en hiver les animaux peuvent vivre jusqu'à 12 heures. Pour mieux conserver la pêche, nous immergeons les bocaux dans un bassin d'eau fraîche, ou bien nous les plaçons dans un réfrigérateur dont la température ne dépasse pas 20° pour une température de 28 à 32° régnant dans le laboratoire, et une température d'eau de l'étang de 20 à 23°, et on élimine par aspiration de temps à autre les sédiments formés par les organismes morts.

Tous les jours, en même temps que nous effectuions la pêche, nous notions les caractères hydrologiques et atmosphériques, densité et température de l'eau, état du ciel et de l'eau, ainsi que le sens du courant dans le canal de Sète. Nous reviendrons ultérieurement sur ces observations.

TECHNIQUE. — A cause de la rareté de certaines espèces, ou pour mieux étudier les organismes parasites de Métazoaires, ou pour distinguer la forme des plaques des Péridiniens, ou la capsule centrale des Radiolaires, nous avons été obligés de fixer et de colorer ces divers organismes.

Les fixateurs que nous avons employés sont : le liquide de Bouin, à base d'eau distillée ou d'eau de mer, ou les solutions d'acide osmique.

Pour l'étude des Protozoaires et des petits objets, nous avons utilisé la technique des étalements dans la gélose de E. CHATTON (1929).

On utilise de la gélose ou de l'hydrogel à 13 pour 1000, additionnée de 25 pour 1000 de formol, pour assurer la stérilité. On peut ainsi conserver indéfiniment la gélose.

Les individus préalablement fixés sont rassemblés sur une lame albuminée (lame sur laquelle on étale une couche très mince de blanc d'œuf et qu'on passe à la flamme). On réduit autant que possible la goutte d'eau qui les contient en aspirant au moyen d'une fine pipette. On y dépose ensuite une goutte de gélose tiède qu'on étale très rapidement. On porte la préparation qu'on a obtenue dans une chambre humide. L'étalement ainsi réalisé est coloré et monté comme une préparation ordinaire.

Comme coloration, nous avons employé le glychémalum de MAYER, avec différenciation par l'eau acidulée et passage rapide à l'éosine.

CHAPITRE II

Généralités sur l'Étang de Thau

L'étang de Thau appartient à la nombreuse série des nappes d'eau situées sur la bordure du golfe du Lion, entre le delta du Rhône et les Pyrénées et séparées plus ou moins complètement de la mer par des cordons littoraux récents.

Lors de la formation de l'étang ce sont les montagnes d'Agde et de Sète qui ont servi d'appui aux cordons littoraux.

Situé entre 40° 18' 30'' et 43° 28' de latitude Nord et entre 1° 11' 30'' et 1° 22' de longitude Est de Paris, il a plus de 7.000 hectares de superficie et est allongé du N.-E. au S.-O.

L'étang est placé dans le prolongement de la chaîne de la Gardiole qui vient se terminer sur ses rives aux collines de Balaruc. Du côté opposé, la montagne de Sète s'étale sur le bord méridional de l'étang en une pointe; la pointe de Barrou, qui est la continuation de la chaîne de la Gardiole. Un effondrement local a fait disparaître la communication entre ces deux parties, laissant comme témoin un îlot: le rocher de Roquerols. Ce détroit ou détroit Barrou-Balaruc ainsi formé, partage l'étang en deux parties: 1° Une partie orientale ou étang des Eaux-blanches, de forme sensiblement ovale, qui mesure 2 kilomètres 3/4 sur 3 kilomètres 3/4; 2° Une partie occidentale

de forme rectangulaire, dont l'étendue est beaucoup plus considérable et dont la plus grande longueur, depuis Les Onglous jusqu'à Balaruc-le-Vieux, est de 19 kilomètres, avec une largeur moyenne de 5 kilomètres: c'est le Grand Etang ou étang de Thau proprement dit.

Entre le village de Balaruc-les-Bains et celui de Bouzigues, au nord du Grand Etang, existe une baie, ou Crique de l'Angle. Elle a 2 kilomètres de long sur 800 à 1.000 mètres de large.

L'étang est en rapport avec la mer par l'intermédiaire de l'étang des Eaux-blanches qui, lui-même, communique avec elle par deux canaux: 1° Un canal direct, le canal de Sète ou canal des Bordigues, situé à l'Est du mont Saint-Clair et qui débouche dans l'étang, après avoir traversé par deux branches la ville de Sète; 2° Un canal indirect, le canal du Midi ou canal des Etangs.

La profondeur de l'étang est très variable suivant les régions. D'après SUDRY (1911) dans les régions centrales du Grand Etang, les fonds avaient de 8 à 11 mètres, à l'exception de quelques petits monticules qui s'élèvent de 6 à 7 mètres. L'étang des Eaux-blanches n'a, en moyenne, que 6 mètres du fond. La Crique de l'Angle a très peu de fond. Elle n'a de profondeur au-dessous de 3 mètres qu'entre Balaruc-les-Bains et Bouzigues.

Le canal de Sète a une profondeur de 7 m. 80. Un chenal de la même profondeur et de 70 mètres de largeur environ part du point où le canal de Sète se jette dans l'étang des Eaux-blanches, traverse ce dernier et se dirige vers sa rive nord, qu'il suit jusqu'au voisinage de Balaruc-les-Bains. Ce chenal permet le passage de bateaux qui arrivent jusqu'à ce point, où il existe quelques usines.

Les fonds de l'étang de Thau, comme SUDRY (1911) l'a indiqué, sont constitués par des vases plus ou moins putrides, des sables coquillers ou des herbiers d'Algues et de Zostères.

Historique

A. — L'Étang de Thau

Plusieurs auteurs, surtout au cours du xvii^e siècle, ont parlé de la ville et du port de Sète (Cette). Ils s'intéressaient en particulier à l'ouverture d'un canal entre l'étang de Thau et la mer.

Les premiers renseignements précis sur l'étang de Thau se trouvent dans la *Statistique du département de l'Hérault* de GREUZÉ DE LESSER, en 1824: « L'étang a 19 kilomètres de longueur sur 5 kilomètres de largeur; les sondes faites dans toutes les directions ont fait connaître que sa profondeur était généralement de 8 à 11 mètres dans l'espace compris entre le rocher de Roquerols et une ligne qui serait tirée de Mèze au château des Salins de Cette. Au-delà de cette ligne, elle varie de 5 à 8 mètres, et décroît ensuite en se dirigeant vers l'embouchure du canal des Deux-Mers, où elle est de 3 mètres à 3 m. 50 par le travers de Marseillan. Le fond est d'argile recouverte d'une couche de vase. Il est d'une bonne tenue, à l'exception de plusieurs bancs de roches qui longent l'étang du côté de la terre Mèze et Marseillan et qui, en certains points, s'étendent jusqu'au tiers de sa longueur. On remarque aussi, qu'entre le rocher de Roquerols et Mèze, le fond de l'étang forme plusieurs petites élévations ou monticules vulgairement nommés « les cadoules », qui sont composées d'un terrain argileux très ferme et sur lesquelles il n'y a que 6 à 7 mètres de profondeur, tandis qu'au pourtour on trouve un fond d'eau de 10 à 11 mètres ».

BOUGUIGNON-DUPERRÉ, en 1842, à la suite de différentes études sur l'étang, publie une carte (n° 1134 du Service hydrographique de la Marine) résultat d'un grand nombre de sondages dans l'étang de Thau.

Dans le *Voyage historique et pittoresque autour de l'étang de Thau*, Eugène THOMAS, en 1846, parle, pour la première fois, exclusivement, de l'étang de Thau.

Le premier ouvrage où l'étude des fonds sous-marins fut entreprise d'une façon méthodique, la *Lithologie du fond des mers*, de DELESSE (1866) contient quelques détails sur l'étang de Thau et sur les sédiments qui s'y déposent.

En 1893, MALAVIALLE dépeint les lagunes et les étangs des Eaux-blanches et de Thau, « nappe d'eau vaste et profonde, vraie petite mer intérieure, avec ses bourrasques et ses tempêtes ».

Dans *Les recherches historiques de l'île de Cette*, par BONNET (1894), quelques lignes seulement sont consacrées à l'étang de Thau.

Les mémoires zoologiques de GOURRET (1896) renferment de nombreuses indications sur les sédiments de l'étang, les modifications de ses contours, la densité et la température de ses eaux.

PAVILLARD (1905) au début de sa thèse sur le phytoplancton de l'étang de Thau, donne une courte et intéressante monographie de cet étang. Il décrit son aspect général et ses modifications successives, la nature de ses sédiments, son régime hydrographique, la température, la transparence, la coloration et la salinité de ses eaux.

L'ouvrage le plus complet, exclusivement consacré à l'étude de l'étang de Thau, est celui de SUDRY, publié en 1911, qui nous a servi de guide dans nos recherches.

Dans cette précieuse publication, SUDRY divise ses travaux en cinq parties: historique, topographie et

bathymétrie, lithologie, les eaux, et enfin flore et faune de l'étang.

La topographie et la bathymétrie consistent en une esquisse géologique du bassin versant, une étude de la formation de l'étang de Thau, de ses contours actuels, et de la bathymétrie de l'étang.

La lithologie est étudiée à l'aide de nombreux sondages, faits dans différentes régions de l'étang. Les récoltes des échantillons ont été classées d'après la grosseur des éléments composants.

D'après sa teneur en calcaire, le fond est qualifié de :

Fond entièrement calcaire .	de 100 à 75 % de calcaire
Fond très calcaire	de 75 à 50 % de —
Fond calcaire	de 50 à 25 % de —
Fond médiocrement calcaire	de 25 à 5 % de —
Fond faiblement calcaire ..	de 5 à 0 % de —

SUDRY, pour mieux connaître les éléments du fond, a analysé les sédiments mécaniquement, chimiquement, et minéralogiquement.

Dans ce chapitre, il parle aussi du massif basaltique d'Agde et de l'origine des cordons littoraux. Il dessine la carte lithologique des Eaux-blanches, de la Crique de l'Angle, du Grand Etang et de sa partie méridionale. Il donne les résultats de ses analyses minéralogiques. A la fin du chapitre, il introduit enfin des considérations générales sur les sédiments de l'étang.

Dans le quatrième chapitre, intitulé les « Eaux » on remarque :

1° les conditions météorologiques, insolation, température, état hygrométrique, pression atmosphérique, vent, pluie, apports d'eaux douces et d'eaux saumâtres, évaporation ;

2° les eaux marines et les courants devant Cette ;

3° courants des canaux de Cette: historique, cause de courant, vitesses calculées, mesure, régime des courants et leurs effets;

4° les eaux de l'étang, température, densité, composition chimique, coloration et transparence;

5° la source de Bise. Historique, topographie, température, composition, origine, et nature du fond.

6° régime hydrographique de l'étang de Thau.

Enfin, dans le cinquième chapitre, SUDRY donne quelques brefs renseignements sur les êtres vivants, dans l'étang de Thau.

Après SUDRY, l'étude de l'étang de Thau est abandonnée pour longtemps. Le seul travail intéressant à signaler est celui de MATHIAS et TCHERNIAKOFISKY (1932). Au début de leurs études, les auteurs donnent quelques renseignements sur l'approfondissement de l'étang, et l'élargissement d'un chenal qui conduit du canal de Sète à la rive nord de l'étang des Eaux-blanches.

B. — Travaux traitant de la faune de l'Étang de Thau

Les premiers travaux publiés sur l'ensemble des animaux de l'étang de Thau sont ceux de GOURRET. Dans sa première publication qui date de 1892, GOURRET a donné une liste des espèces qui habitent l'étang des Eaux-blanches et le canal de Sète. De nouvelles recherches en 1896 lui ont permis d'étendre ses observations sur l'ensemble de l'étang de Thau. Il distingue 309 espèces, parmi lesquelles 21 Cœlentérés, 7 Echinodermes, 76 Vers, 76 Mollusques, 1 Pantopode, 66 Crustacés, 9 Tuniciers et 55 Poissons.

En 1902, SOULIER, dans sa *Révision des Annélides de la région de Cette* (suite de sa thèse *Etude sur quelques*

points de l'anatomie des Annélides tubicoles de la région de Cette) décrit brièvement quelques Annélides de l'étang de Thau.

La même année, CALVET étudia les Bryozoaires marins de Sète. Une partie de ce travail est consacrée aux espèces trouvées dans l'étang de Thau.

La flore pélagique (phytoplankton) de l'étang de Thau de PAVILLARD (1905) contient une série complète d'études. Dans la première partie de sa thèse, l'auteur fait une étude générale de l'étang. La deuxième partie est consacrée à la végétation des territoires avoisinants. La troisième partie est l'étude de phytoplankton proprement dit. Cette partie est subdivisée en trois chapitres: 1° étude quantitative; 2° étude qualitative; 3° catalogue systématique des espèces rencontrées dans l'étang de Thau où sont énumérés: les Flagellés, les Diatomées et les Péridiniens. La quatrième partie concerne la nomenclature phytogéographique.

TOPSENT (1925) étudie les Eponges de l'étang de Thau.

HARANT (1927) en même temps que la faune ascidiologique de Banyuls, décrit celle de la région de Sète.

PÉRAGALLO (1929) publie une liste de Diatomées littorales de l'étang d'après les matériaux récoltés en 1881 et 1889. Il décrit plusieurs espèces et variétés nouvelles.

MATHIAS en 1932 a fait deux séries d'études. La première est consacrée plus spécialement aux Poissons; il a constaté que la faune ichtyologique de l'étang de Thau ne semble pas avoir varié beaucoup depuis le travail de GOURRET. Il a trouvé la plupart des formes signalées par cet auteur, il décrit même quelques nouvelles espèces.

Le deuxième travail, fait avec TCHERNIAKOVSKY, est sur l'ensemble de la faune de l'étang. Les auteurs ont étudié, en outre, les conditions biologiques de ce milieu au point de vue physico-chimique.

Enfin, en 1934, GANDOLFI-HORNOLD a fait une étude sur la Cîvelle de Sète.

C. — Travaux sur le plancton en général

Un certain nombre d'auteurs ont fait l'étude du plancton en général.

Dans *La flore pélagique (phytoplancton) de l'étang de Thau*, de PAVILLARD (1905) on peut trouver, à la fin de son travail, une bibliographie complète jusqu'à 1905. Nous mentionnerons les noms de quelques auteurs plus récents, qui par leurs recherches, ont pu nous aider à résoudre un grand nombre de difficultés.

STEUER, en 1910, publie un livre sur l'étude du plancton en général.

En 1913, KRAMP donne un résumé de ses observations sur le plancton, spécialement sur les Schizopodes.

Pour les Diatomées et les Péridiniens du golfe du Lion, il faut consulter les travaux de PAVILLARD publiés en 1916.

En 1920, ADLER et JESPERSEN étudient les variations saisonnières chez quelques Copépodes planctoniques marins.

ROSE, en 1925, expose le problème de la migration verticale journalière du plancton.

DANGEARD, en 1927 et 1932, traite respectivement du phytoplancton de la croisière de la *Sylvana* et du phytoplancton recueilli à Banyuls-sur-Mer.

En 1933, SPOONER observe la réaction du plancton marin à la lumière.

HARVEY en 1934 a étudié les variations saisonnières du plancton végétal. Cet auteur donne, la même année, des indications pour mesurer quantitativement le phytoplancton.

En 1934 et 1935, Mlle LE BLANC reprend l'étude des *Chatoceros* de l'étang de Thau.

En 1936, BERNARD et FAGE ont accompli des recherches quantitatives sur le microplancton végétal méditerranéen.

RUSSELL depuis 1925 jusqu'à 1937 donne des renseignements sur la distribution verticale du microplancton de la mer du Nord et publie en plus ses observations sur les changements journaliers du plancton de cette mer.

Dans une série de travaux sur les pêches planctoniques à la lumière effectuées à Banyuls-sur-Mer et à Concarneau, FAGE et LEGENDRE en 1927 étudient les Annélides polychètes et en 1932, FAGE publie les résultats de ses travaux sur les Pycnogonides. Enfin, le même auteur, en 1933, mentionne les Crustacés des pêches au feu.

En 1937, GROSS publie des notes sur la culture de quelques organismes planctoniques.

CLARKE et LILICK en 1937, étudient la production saisonnière du plancton animal et du phytoplancton dans les eaux de Woods Hole.

JOHNSON, en 1938, traite l'effet de la lumière sur les mouvements verticaux d'*Acartia clausi* GIESBRECHT.



Je cite enfin un certain nombre de travaux qui m'ont servi à déterminer les animaux étudiés, ainsi que leurs parasites :

1° L'ouvrage le plus ancien qui nous a permis de déterminer les Radiolaires de l'étang est celui de HÆCKEL (1862).

2° Les Diatomées sont identifiées d'après les *Diatomées marines de France*, de PERAGALLO (1897-1905).

3° La série la plus complète qui nous a servi de guide dans toutes les recherches, et pour toutes les classes

d'animaux est *Nordisches Plankton*, qui présente plusieurs parties :

Diatomées, par GRAN (1908) ;
Péridiniens, par PAULSEN (1927) ;
Radiolaires, par SCHRÖDER (1911) ;
Méduses Craspédotes, par HARTLAUB (1917) ;
Siphonophores, par VANHÖFFEN (1906) ;
Cténophores, par VANHÖFFEN (1906) ;
Larves d'Echinodermes, par MORTENSEN (1909) ;
Cyphonautes, par LOHMAN (1909) ;
Ostracodes, par MÜLLER (1901) ;
Cirripèdes, par HOEK (1909) ;
Cladocères, par APSTEIN (1901) ;
Copépodes, par BREEMEN (1927) ;
Amphipodes, par SCHELLENBERG (1927) ;
Schizopodes, par ZIMMER (1927) ;
Isopodes, par TATTERSALL (1927) ;
Larves de Décapodes, par WILLIAMSON (1915) ;
Rotifères, par LAUTERBORN (1909) ;
Larves d'Annélides, par NOLT (1936) ;
Appendiculaires et larves d'Ascidies, par LOHMANN
(1911) ;
Œufs et larves de Poissons, par EHRENBAUME (1927).

4° Dans *Les Archives de Zoologie expérimentale et générale*, il faut consulter les « Péridiniens parasites » de CHATTON (1920).

5° Dans *Tierwelt der Nord-Und Ostsee*, ce sont :

Tintinnides, par JÖRGENSEN (1927) ;
Axobranches (Phoronidea), par CORI (1932) ;
Rotifères, par REMANE (1929) ;

qui nous ont été utiles.

6° Dans la *Faune et flore du golfe de Naples*, il faut citer :

a) GIESBRECHT, qui depuis 1892 jusqu'à 1902 a publié une série d'études complètes sur les Copépodes pélagiques;

b) SCHEWIAKOFF, en 1926, publia les Radiolaires de ce golfe.

7° Les Tintinnides, si abondants à certains moments de l'année, sont identifiés surtout d'après le mémoire de KOFOID et CAMPBELL (1929).

8° Pour la détermination de la *Sagitta* du plancton de l'étang de Thau, nous avons consulté la partie de « Chœtognatha » de *Faune et Flore de la Méditerranée*, traitée par GERMAIN (1930-33).

9° Dans la *Faune de France*, c'est l'ouvrage sur les Copépodes pélagiques de ROSE (1933) qui a pu nous aider considérablement dans nos recherches.

10° Dans *Die Tierwelt Deutschlands*, ce sont les Ciliés de KAHL (1935), qui nous ont servi pour la détermination des différentes espèces.

11° Pour la différenciation des Diatomées et des Dinoflagellés, nous avons consulté le *Rabenhorst's Kryptogamen Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz*.

La première partie est traitée par HUSTEDT (1930), et la deuxième par SCHILLER (1931-37).

12° Enfin, nous devons citer une série de travaux de la Station biologique de Sète:

a) MATHIAS et TCHERNIAKOVSKY (1932): *Etude sur l'étang de Thau*;

b) CHATTON (1933): *Pheopolykrikos Beauchampi*, n. gen., n. sp., *Dinoflagellé polydinide autotrophe dans l'étang de Thau*;

c) Mlle LE BLANC (1934-35): *Etude sur quelques espèces de Chœtoceros*;

- d) Mlle BIECHELER (1934): *Sur un Dinoflagellé à capsule périnucléaire: Plectodinium n. gen., nucleovolvatum n. sp., et sur les relations des Péridiniens avec les Radiolaires.*
-

CHAPITRE III

Vents et propriétés physiques de l'Eau de l'Etang de Thau pendant l'année 1937

1° Vents

Pendant la période d'un an et demi qu'a duré ce travail, nous avons pu distinguer deux régimes de vents dominants :

1° Le vent de terre, ou mistral, qui souffle du nord et du nord-ouest. Ce vent descend du Massif Central et des Alpes vers les régions chaudes de la Méditerranée. Il souffle presque tous les mois de l'année, et il domine en janvier, février, novembre et décembre.

2° Les vents marins qui sont ceux de la direction sud et sud-est. Ils sont beaucoup plus fréquents au large que sur le littoral. Ils ne se font sentir sur la côte que lorsqu'ils sont très forts. Ils sont fréquents en avril, mai et juin, et ils soufflent aussi quelques journées en octobre.

Voici un tableau établi pendant l'année 1937, et qui correspond aux régimes du vent.

Nous avons employé les signes conventionnels suivants :

N = nord	O = pas de vent
E = est	F = vent fort
W = ouest	L = vent léger
S = sud	

Les chiffres placés devant chaque signe marquent les nombres des jours.

REGIMES DU VENT DOMINANT
PENDANT L'ANNEE 1937

MOIS	De 1 à 10	De 10 à 20	De 20 à 30	DOMINANCE
Janv.	2N 2N-W. 1. O.	5E. et S-E. 1. O	3N. 4S-E. 2. O.	11N et N-W.
Fév.	1 N-W. 2 E. 3. O.	6FN. et N-W 1. O.	6FN. et N-W 2. O.	12FN. et N-W.
Mars	3 FN. 3 Set S-E. 2. O.	4N. et N-E. 2S. 1S-E. 2.O.	3LN. et N-W. 1S. 2. O.	10 N. et N-W.
Avril	3 N. et N-W. 2 S. 1. O.	5N. et N-E 2S-E. 2. O.	3 FN-E. 5 N. et N-W.	18 N. et N-E.
Mai	3N. 2S-E. 2. O.	3N 4S et S-E. 2. O.	1N. 1S. 1S-E. 6. O.	7S. et S-E. 7N. et N-W.
Juin	3N-W. 2E. 1S. 2. O.	6FN. et N-W. 3 S-E.	6N. et N-W. 3S. et S-E.	15 N. et N-W.
Juil.	2 LN-W. 2 E. 3. O.	4FN-W. 2N. 2. O.	4N. 1E. 4. O.	10 N. et N-W.
Août	3LN. 5E et S-E. 1. O.	5N. 1W. 1S. 2. O.	4N-W. 1S. 4.O.	12. N et N-W.
Sept.	2N et N-W. 2S. 1. O.	3FN. et N-W. 1. O.	3 N-W. 3FN. 1FS.	13N. et N-W.
Oct.	—	1N. 2E. 1. O.	1FE. 6FE. et S-W.	10 E. et S-E.
Nov.	2N. et N-W. 2E. 2. O.	1E. 4. O. 2FN. et N-W.	4 N. et N-W. 2 S-E.	8FN. et N-W.
Déc.	2N 2N-W. 4.O.	5FN-E. 2. O.	2N-W. 2FN. 2. O.	11 FN. et N-W.

2° Etang de Thau

a) Courant

Par le canal de Sète directement, et par le canal de Frontignan indirectement, s'établissent toujours, entre l'étang et la mer, une série de courants alternés. Ces courants sont dûs aux mouvements de la marée; ceux-ci peuvent être accélérés ou diminués par suite des grands vents.

Par conséquent, à la suite d'un vent fort de terre, les eaux de l'étang sont poussées vers la mer. Le niveau de l'eau de l'étang baisse alors considérablement.

Les vents marins correspondent à de basses pressions, et accélèrent les mouvements superficiels des eaux marines vers l'étang. Ces deux actions s'ajoutant, le niveau de l'eau de l'étang peut monter d'une façon exceptionnelle.

Les courants les plus constants et les moins rapides sont dûs à la marée. Le temps compris entre le flux et le reflux atteint fréquemment quatre heures.

Le courant vers l'étang arrive vite à son maximum, mais il diminue très lentement. Le courant vers la mer s'établit peu à peu et après son maximum, il diminue très vite.

Dans les périodes calmes, la direction des courants change quatre fois par jour.

Les courants que nous venons de décrire peuvent produire des changements dans le plancton, mais ceux-ci sont peu importants. Ces changements ont lieu surtout dans le voisinage immédiat du débouché du canal de Sète dans l'étang. Ainsi de nouvelles espèces peuvent apparaître un ou deux jours puis disparaître. Le cas est net pour

quelques espèces de Copépodes, ou Copépodes immigrés, que nous mentionnerons ultérieurement.

Les perturbations atmosphériques et les courants très intenses qui les suivent agitent le fond de l'étang jusqu'aux couches les plus profondes. Des détritux végétaux sont arrachés du fond. La pêche faite le lendemain de ces tempêtes ne donne qu'une faible quantité d'animaux planctoniques, mais des organismes de fond et des détritux variés remplissent nos filets.

b) Température

Pendant près de deux ans, nous avons noté tous les jours, entre 8 heures et 9 heures, la température de l'eau de l'étang à l'embouchure du canal de Sète. Les mesures ont été faites avec un thermomètre à mercure plongé dans la couche superficielle, avec lecture directe.

Nous donnons ci-dessous un tableau contenant les résultats des mesures moyennes dans les trois dizaines de chaque mois, et une moyenne mensuelle.

TEMPERATURE MOYENNE
DE L'EAU DE L'ETANG
PENDANT L'ANNEE 1937

MOIS	De 1 à 10	De 10 à 20	De 20 à 30	MOYENNES
Janv.	7° 7	9° 1	10° 4	9°
Fév.	10° 4	10° 2	10° 5	10° 3
Mars	9° 9	11° 4	10° 2	10° 4
Avril	12° 6	14° 1	14° 7	13° 8
Mai	16° 8	17° 3	19° 9	17° 6
Juin	23° 1	23° 5	21° 9	22° 8
Juil.	23° 1	22° 6	24° 4	23° 3
Août	25° 5	25° 3	23° 9	24° 9
Sept.	26° 7	19° 0	18° 2	21° 3
Oct.	—	17° 1	16° 6	16° 8
Nov.	15° 4	13° 3	12° 4	13° 7
Déc.	10° 6	9°	5° 2	8° 2

Le mois de décembre nous apparaît le plus froid avec sa température moyenne de 8°2. Le mois le plus chaud correspond à août avec 24°9.

Mais la température dans l'étang de Thau peut s'abaisser bien davantage, et même descendre au-dessous de 0°. Pendant l'année 1937, l'hiver n'avait pas été rigoureux; la température hivernale a été supérieure à celle du tableau établi par PAVILLARD en 1905 et l'estivale inférieure à celle de ce tableau. L'année 1938 a été plus froide. La moyenne de la première dizaine du mois de janvier ne dépasse pas 3°5 pour une température de 7°7 correspondant à la même date de 1937.

La température monte vite à partir du mois d'avril et continue jusqu'au commencement de juin. Elle s'abaisse au milieu du mois de septembre et continue à diminuer jusqu'en janvier.

Les perturbations atmosphériques peuvent produire des oscillations secondaires temporaires. Le vent sec de terre peut amener une baisse de température; c'est ce qu'on peut remarquer au commencement du mois de septembre. De forts vents nord-ouest soufflant depuis le 9 ont amené la température de l'eau de 25° à 19° le 13 de ce même mois. Une baisse analogue (de 9° à 5°) s'observe entre le 16 et 20 décembre 1937 sous l'influence d'une série de tempêtes du nord.

Au contraire, quand les eaux sont froides dans l'étang et que, par suite des vents marins une quantité d'eau de la Méditerranée, dont la température minima est de 12 ou 13°, entre dans l'étang, cela y relève sensiblement la température. Ainsi pendant la première semaine de décembre 1937, par suite des vents marins, la température de l'eau qui était de 10° remonte momentanément à 12°, et baisse à nouveau à 9° deux jours après. Les variations de tempé-

rature sont donc plus amples dans l'étang que dans la mer.

c) Transparence

La transparence de l'eau de l'étang dépend :

1° De l'abondance des détritux végétaux et des particules de terre en suspension, dûs à l'agitation de l'eau par le vent, ou par la navigation des gros bateaux.

2° De la quantité plus ou moins grande d'organismes planctoniques qui peuplent l'eau. Il en est ainsi par suite de l'abondance des Diatomées qui, au printemps et en été, altèrent la transparence et donnent à l'eau une couleur jaunâtre caractéristique.

La période du maximum de transparence correspond donc au moment où, dans une période de calme, les organismes planctoniques sont rares. Ces conditions ont été réalisées en avril et en novembre 1937.

d) Densité

La densité de l'eau de l'étang, d'après GOURRET (1895) ne différerait pas sensiblement de celle de la Méditerranée. Mais les recherches plus récentes de SUDRY (1908) lui ont permis de constater que la densité de l'étang est moindre que celle de la mer.

A l'embouchure du canal de Sète, à cause du renouvellement continu de l'eau par les courants marins et le faible apport d'eau douce, l'eau montre une densité supérieure à celle du nord de l'étang qui reçoit de petites rivières.

Lorsqu'il ne pleut pas, il se produit une lente augmentation de la densité. En août 1937, la densité qui marquait

dans le chenal qui se dirige vers la rive nord de l'étang, 1,026, commence à s'élever. En septembre de la même année, elle arrive à 1,030. Pendant tout l'hiver 1937-38, qui fut très sec, la densité a oscillé entre 1,028 et 1,030.

Par contre, après une pluie, on constate une diminution brusque de la densité, surtout à la surface, où l'eau douce se mélange peu avec l'eau du fond. Par exemple, le 26 avril et le 1^{er} mai 1937, à la suite d'une pluie nocturne, on a assisté le lendemain matin à un abaissement de la densité jusqu'à 1,019 et 1,018.

Le tableau ci-dessous rend compte des variations de la densité pendant l'année 1937. Les décimales résultent du calcul des moyennes.

DENSITE DE L'EAU DE L'ETANG
PENDANT L'ANNEE 1937

MOIS	De 1 à 10	De 10 à 20	De 20 à 30	MOYENNES
Janv.	1,0272	1,0283	1,0277	1,0278
Fév.	1,0270	1,0231	1,0238	1,0239
Mars	1,0237	1,0232	1,0234	1,0247
Avril	1,0233	1,0243	1,0247	1,0241
Mai	1,0250	1,0248	1,0241	1,0246
Juin	1,0237	1,0233	1,0246	1,0237
Juil.	1,0245	1,0237	1,0250	1,0250
Août	1,0252	1,0256	1,0263	1,0257
Sept.	1,0262	1,0284	1,0286	1,0277
Oct.	—	1,0278	1,0290	1,0284
Nov.	1,0285	1,0282	1,0278	1,0281
Déc.	1,0275	1,0284	1,0285	1,0281

CHAPITRE IV

Catalogue systématique des Espèces pélagiques rencontrées dans le Plancton de l'Étang de Thau

DIATOMÉES

La classification que nous adoptons ici est celle que PÉRAGALLO (1897-1905) a employée dans les *Diatomées marines de France*. Les Diatomées sont d'abord divisées en deux groupes: Pennées et Centriques.

La présence ou l'absence d'un raphé sur les valves des fristules permet de distinguer, dans les Pennées:

- 1° *Les Raphidées*, qui ont un vrai raphé;
- 2° *Les Pseudo-Raphidées*, qui ont un faux raphé ou pas de raphé.

Dans les Diatomées centriques, toutes les espèces sont dépourvues de raphé, d'où le nom d'*Anaraphidées* qu'on leur donne aussi.

On ajoute à ces dernières les *Pléonémées*; groupe de Diatomées particulières qui ont des différenciations en rapport avec leur vie pélagique.

On peut subdiviser aussi, ces trois premiers groupes,

en considérant leur mode de vie, en Diatomées néritiques et Diatomées doritiques.

Le plancton néritique comprend en général les formes côtières. Il est formé, si l'on en excepte les Diatomées et les Péridiniens et quelques autres groupes adultes, essentiellement des stades larvaires des animaux benthoniques.

Le terme de Diatomées doritiques, dû à PÉRAGALLO qui l'oppose à Diatomées néritiques, concerne les Diatomées marines qui vivent sur la zone du Benthos, située exactement au-dessous de la zone néritique. Ces zones doritiques du Benthos s'étendent jusqu'à 200 mètres de profondeur. Ces zones sont celles où la vie végétale est possible.

On trouve souvent, dans le plancton néritique, un certain nombre d'espèces doritiques qui, à cause de leur présence continuelle dans cette couche néritique, ont reçu le nom de Pseudoplagiques; ce sont:

Auricula complexa GREG.

Auricula insecta GRUNOW.

Pleurosigma CLEVE (toutes les espèces).

Nitzschia longissima BRÉB.

Striatella unipunctata AGARDH.

Actinocyclus subtilis RALFS.

I° RAPIDÉES

Pleurosigma CLEVE.

P. longum var. *lanceolata* PÉRAGALLO.

Toujours rare, sauf en février, paraît absente en juillet et août.

P. formosum SM.

Pérennante, abondante de juillet à septembre.

P. elongatum SM.

Rare de septembre à mars.

P. Angulatum SM.

Pérennante, sauf en juin et juillet. Abondante en février.

Auricula CASTRACANE.

A. complexa GREG.

Nous avons trouvé de rares exemplaires en novembre et en décembre.

A. insecta GRUN.

Même époque de présence que l'espèce précédente.

II° PSEUDO-RAPHIDÉES

Nitzschia HASSAL.

N. longissima BRÉB.

Espèce pérennante avec plusieurs variétés; forme *typica*, forme *parva* et forme *reversa*, avec la dominance de la forme *typica*.

N. seriata CLEVE.

Moins fréquente que l'espèce précédente. Elle peut même manquer en janvier et février.

Synedra EHRENBURG.

S. Gaillonii EHR.

Rencontrée seulement pendant quelques jours au mois de septembre.

Thalassiothrix CL. et GRUN.

Th. Frauenfeldii GRUN.

Apparaît en mai, maximum de septembre à décembre et disparaît en février.

Th. nitzschiioides GRUN.

Moins répandue que l'espèce précédente.

Asterionella HASSAL.

A. japonica CLEVE.

Cette espèce est surtout abondante en février, mars et avril et diminue considérablement après. Elle peut même

disparaître pendant l'été. Les premiers exemplaires apparaissent à la fin de septembre et ils restent très rares jusqu'en décembre.

Striatella AGARDH.

S. unipunctata AGARDH.

Absente en juillet, août et septembre, elle est plus ou moins abondante pendant les autres mois.

III° ANARAPHIDÉES

Biddulphia GRAY.

B. mobilensis BAILEY.

Cette Diatomée apparaît en octobre. Nous avons pu distinguer une grande quantité d'auxospores en janvier et février. Les cellules libres se trouvent jusqu'en mars.

Triceratium EHRENBERG.

T. antediluvianum EHRENBERG.

N'est jamais très abondante, se rencontre de septembre jusqu'en mars. Maximum de fréquence en juin et février.

Cerataulina PÉRAGALLO.

C. Bergonii PÉRAGALLO.

Pérennante, plus fréquente en hiver qu'en été.

Hemiaulus EHRENBERG.

H. Hauckii GRUN.

Les cellules sont souvent réunies en courtes chaînes droites, formées d'un très petit nombre d'individus.

Elles apparaissent en octobre, maximum en février et disparaissent en mai.

H. sinensis GREVILLE.

L'espèce apparaît en juillet et dure jusqu'en mars.

PAVILLARD, en 1904, pour la première fois, a observé la formation d'auxospores de cette espèce.

Asterolampra EHRENBERG.

A. marylandica EHRENBERG.

Très rares exemplaires en décembre, janvier et février.

Actinocyclus EHRENBERG.

A. subtilis RAFLS.

Apparaît en septembre, fréquente en novembre, diminue en décembre et disparaît complètement à la fin de février.

Coscinodiscus EHRENBERG.

C. perforatus var. *Pavillardi* HUSTEDT.

C'est une espèce bien caractéristique du plancton hivernal. Elle apparaît au milieu de septembre et se multiplie rapidement. Du 15 octobre jusqu'à la première quinzaine de décembre, on remarque un peuplement extraordinaire de cette Diatomée. Puis elle diminue d'une façon brusque, de sorte qu'à partir de février jusqu'à la fin d'avril, on ne la rencontre qu'accidentellement.

C. excentricus EHRENBERG.

Moins fréquente que l'espèce précédente, elle apparaît en septembre et ne dure que jusqu'à la fin de décembre.

Skeletonema GREVILLE.

S. Costatum CLEVE.

De septembre jusqu'à la fin de mai; très répandue de février jusqu'en avril.

IV° PLÉONÉMÉES

Toutes sont pélagiques. On peut y distinguer deux tribus :

1° Cellules allongées, réunies en filaments par l'intermédiaire de couronnes de courtes épines, ou de gaines d'emboîtement. Ce sont les Diatomées Solénoïdes.

2° Cellules courtes, munies de longues épines, le plus souvent au nombre de deux par valve. Ces cellules sont

réunies en filaments par le contact ou l'entrecroisement de leurs épines. Elles sont rarement libres. Ce sont les Diatomées Chatoceroïdes.

DIATOMÉES SOLÉNOÏDES

Leptocylindrus CLEVE.

L. danicus CLEVE.

Pérennante, maximum en août et septembre.

Lauderia CLEVE.

L. borealis GRUN.

Novembre à mars, maximum en janvier et février.

Schræderella PAVILLARD.

Sch. delicatula PÉRAGALLO.

Moins fréquente que l'espèce précédente, on la rencontre de temps en temps de janvier à mars,

Guinardia PÉRAGALLO.

G. flaccida CASTRACANE.

Espèce pérennante, maximum de novembre à février.

Rhizosolenia BRIGHTWELL.

Pour ce genre, ainsi que pour les genres qui ont plusieurs espèces dans le plancton, nous donnerons d'abord une liste générale de toutes les espèces et dans un tableau commun leur apparition aux différentes époques de l'année. Leur fréquence est marquée par le nombre de croix.

Rh. fragilissima BERGON.

Rh. Stolterfothii PÉRAGALLO.

Rh. robusta NORMAN.

Rh. Temperei PÉRAGALLO.

Rh. Bergonii PÉRAGALLO.

Rh. calcar avis SCHULTZE.

Rh. setigera BR.

Rh. Castracanei PÉRAGALLO.

Rh. imbricata BR.

Rh. alata BR.

ABONDANCE SAISONNIERE DES ESPECES DE RHIZOSOLEMA PENDANT L'ANNEE 1937

[illegible]

DIATOMÉES CHÆTOCEROÏDES

Bacteriastrum SHADBOLT.

B. varians LAUDER.

Toujours rare, sauf en février et mars.

Chaetoceros EHRENBURG.

Ce genre important, qui montre de si nombreuses espèces, a été l'objet de plusieurs études dans lesquelles les auteurs n'adoptent pas tous la même classification. Pour nous, nous accepterons celle de PÉRAGALLO (1897-1905).

Le genre *Chaetoceros* est divisé en 5 groupes d'après la forme des soies :

1° Soies épineuses très robustes, égales ou à peu près égales, tout le long du filament : *Robusta*.

2° Soies robustes situées aux extrémités du filament seulement. Les soies intermédiaires sont fines et lisses : *Affinia*.

3° Soies de diamètre moyen, égales ou à peu près égales sur tout le filament, les extrêmes souvent un peu plus robustes et dans une direction différente de celle des médianes : *Genuina*.

4° Soies filiformes avec des soies plus robustes et d'aspect différent, intercalées dans les filaments, mais non aux extrémités : *Diversa*.

5° Soies filiformes, semblables sur toute la longueur du filament : *Setosa*.

ROBUSTA

Ch. tetrastichon CLEVE.

Ch. peruvianum BR.

Ch. densus CLEVE.

AFFINIA

Ch. affinis LAUDER.

Ch. Schütti CLEVE.

HUSTEDT (1930), dans son livre sur les Diatomées mari-

nes, la considère comme une forme de *Ch. affinis* adaptée aux eaux tempérées.

Ch. curvisetus CLEVE.

Ch. didymus EHRENBERG, var. *protuberans* LAUDER.

Diffère de la forme typique de *Ch. didymus* par sa structure plus délicate et surtout par l'écartement du point de croisement de ses soies.

GENUINA

Ch. brevis SCHÜTT.

Ch. Lorenzianus GRUNOW.

Ch. decipiens CLEVE.

Ch. Lauderi RALFS.

Ch. simplex OSTENFELD.

DIVERSA

Ch. diversus CLEVE.

Ch. messanensis CASTRACANE.

SETOSA

Ch. Wighamii BR.

Ch. tortissimus GRAN.

Ch. delicatulus OSTENFELD.

ABONDANCE SAISONNIERE DES ESPECES DE CHAETOCEROS PENDANT L'ANNEE 1937

NOMS	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Ch. tetrastichon	+	+	+	+	+							
Ch. peruvianus	++	++	+	+	+			+	++	++	++	++
Ch. densus	++	++	+++	++	+	+	+	+	+	+	+	++
Ch. affinis	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++
Ch. curvisetus	+	+	+	+	++	+++	+++	++	+++	+++	+++	++
Ch. didymus	++	++	+	+							+	+
Ch. brevis	++	+++	+++							+	+	
Ch. Lorenzianus			+	+	+	+						
Ch. decipiens	+	++	++	++	+							
Ch. Lauderii	+	++	++	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++
Ch. simplex					+	+	++	++	++	+		
Ch. diversus	++	++	+	+	+					+	++	++
Ch. messanensis	+	+	+	+						+	++	++
Ch. Wighamii			++	+++	+					+	+	+
Ch. tortissimus	+	+	+								+	+
Ch. delicatulus					+	+	++	+				

PÉRIDINIENS

Prorocentrum EHRENBURG.

P. micans EHRENBURG.

Espèce pérennante, toujours peu fréquente, maximum en juin et en juillet.

Phalacroma STEIN.

Ph. doryphorum STEIN.

Espèce hibernale, rare en décembre, janvier et février.

Ph. mitra SCHÜTT.

Très rare en novembre et en décembre.

Dinophysis EHRENBURG.

D. Pavillardi SCHRÖDER.

Peu abondante en juin-juillet et septembre-octobre.

D. acuta EHRENBURG.

De décembre à juillet, abondante en janvier et février.

D. homunculus STEIN.

Rare de décembre jusqu'à mars.

Spirodinium SCHÜTT.

S. crassum LEMMERMAN.

Espèce assez fréquente de septembre à décembre.

S. acuta SCHÜTT.

Rare en septembre et en octobre.

Polykrikos BÜTSCHLI.

P. Schwartzi BÜTSCHLI.

Les premiers exemplaires apparaissent en février, ils deviennent fréquents en juin et en juillet, et disparaissent à la fin d'août.

Warnowia SCHÜTT.

W. rosea POUCHET.

Très rare en novembre et décembre.

Pyrophacus STEIN.

P. horologicum STEIN.

Toujours en division dans le plancton. Elle apparaît en mai, grande abondance en juin et juillet, elle disparaît à la fin d'août.

Glenodinium STEIN.

G. lenticulata BERGH.

Fréquente d'avril à juin et de septembre à décembre.

Peridinium EHRENBURG.

P. excentricum PAULSEN.

Assez abondante de mars à juin.

P. globulus var. *quarnerense* SCHRÖDER.

Pérennante, peu fréquente de novembre à mars et très rare pendant les périodes chaudes.

P. Steinii JÖRGENSEN.

De juin à décembre, abondance de juin à août.

P. conicum (GRAN) OSTENFELD et SCHMIDT.

Pérennante, répandue surtout en été.

P. depressum BAILEY.

Pérennante, très abondante en janvier, février et mars.

Goniaulax DIESING.

G. polyedra STEIN.

Pérennante, très fréquente en juillet et août.

G. digitale (POUCHET) KOFOID.

Peu répandue en été, maximum en août.

G. spinifera (CLAPARÈDE et LACHMANN) DIESING.

Paraît absente aux périodes froides, abondante pendant l'été.

Ceratium SCHRANCK.

C. candelabrum var. *commune* BÖHM.

L'apparition et la fréquence de cette espèce, ainsi que celles des espèces qui vont suivre, seront résumées dans un tableau commun.

C. furca var. *eugrammum* (EHRENBERG) JÖRGENSEN.

C. pentagonum GOURRET.

C. fusus EHRENBERG.

C. extensum (GOURRET) CLEVE.

C. pulchellum SCHRÖDER.

JÖRGENSEN mentionne sous ce nom toutes les formes de *C. tripos* MÜLLER, car il dit que celui-ci n'existe pas en Méditerranée.

C. Karstenii PAVILLARD.

C. concilians JÖRGENSEN.

C. symmetricum PAVILLARD.

C. arietinum CLEVE.

C. limulus GOURRET.

C. Pavillardii JÖRGENSEN.

C. hexacanthum GOURRET.

C. massiliense (GOURRET) JÖRGENSEN.

C. carriense GOURRET.

C. trichoceros (EHRENBERG) KOFOID.

Goniodoma STEIN.

G. polyedricum (POUCHET) JÖRGENSEN.

Pérennante, très répandue en juin et juillet, peu fréquente en août et septembre, et rare aux autres mois de l'année.

Ceratocorys STEIN.

C. horrida STEIN.

Peu abondante de septembre jusqu'en novembre.

Oxytoxum STEIN.

O. scolopax STEIN.

Très rare de décembre à février.

Podolampas STEIN.

P. bipes. STEIN.

Rare en décembre, janvier et février.

P. palmipes STEIN.

Plus fréquente que l'espèce précédente. Elle se rencontre de novembre jusqu'à la fin de février.

Plectodinium BIECHELER.

P. nucleovolvatum BIECHELER.

Trouvée pour la première fois, dans l'étang de Thau, par Mlle B. BIECHELER.

Elle apparaît en juin, maximum de fréquence en septembre et octobre, et disparaît au commencement de novembre. L'abondance de cette espèce varie avec les années. En 1937, elle a été abondante.

RHIZOPODES

FORAMINIFÈRES

Un seul genre :

Globigerina D'ORBIGNY.

G. æquilateralis BRADY.

Toujours rare, souvent accompagnée par des Radio-

lares, apparaît en novembre, plus fréquente en février et mars et disparaît à la fin de mars.

RADIOLAIRES

Dans le plancton de l'étang de Thau, une seule famille est représentée, celle des Acanthométrides, avec plusieurs genres :

Astrodonche HÆCKEL.

A. serrata HÆCKEL.

Peu fréquente de novembre à mars.

Gigartacon SCHEWIAKOFF.

G. Mülleri HÆCKEL.

Très rare en décembre et janvier.

Acanthometra MÜLLER.

A. pellucida MÜLLER.

Pérennante, très fréquente de juin à septembre.

A. fusca MÜLLER.

Plus abondante que l'espèce précédente, surtout pendant l'été.

Amphilonche HÆCKEL.

A. elongata MÜLLER.

Rare de novembre à mars, plus abondante de juin à août.

Lithoptera MÜLLER.

L. fenestrata MÜLLER.

Très rare en novembre et décembre.

Pleuraspis MÜLLER.

P. costata MÜLLER.

Rare en novembre et décembre.

P. bipennis HÆCKEL.

Très rare en novembre et décembre.

Phyllostaurus (HÆCKEL) POPOFSKY.

Ph. siculus HÆCKEL.

Peu fréquente de novembre à mars.

Acanthostaurus HÆCKEL.

A. purpurascens HÆCKEL.

Peu fréquente de novembre à février.

A. conacanthus HÆCKEL.

Rare en novembre et décembre.

Xiphacantha HÆCKEL.

X. quadridentata MÜLLER.

Très rare en décembre, plus fréquente en juin, juillet et août.

Arachnosphæra HÆCKEL.

A. dichotoma JÖRGENSEN.

Aucun auteur n'a encore signalé la présence de cette espèce dans la Méditerranée. Nous l'avons trouvée à plusieurs reprises. Les exemplaires ressemblent à la forme typique qu'on trouve sur la rive occidentale de Norvège. C'est pourquoi nous les rattachons à cette espèce. Cependant ils en diffèrent par la disposition et la dichotomisation des spicules. Ces derniers, au nombre de 20, forment cinq rangées. Les épines des deux rangées médianes s'attachent au milieu, formant une sorte de grillage, du bord duquel partent des spicules. Ces spicules ont une dichotomisation plus forte et moins répétée que la forme typique. Les trois autres rangées partent du centre. Leurs ramifications peuvent s'attacher à celles du grillage central et même se confondre avec ce dernier.

Rare en novembre et décembre.

CILIÉS

La plupart des genres n'apparaissent que très rarement dans le plancton. Leur nombre restreint et leur structure délicate (ils se désagrègent facilement sur une lame) ne permettent que très difficilement de distinguer les espèces.

HOLOTRICHES

Tiarina BERGH.

T. (Coleps) NITZSCH *fuscus* CLAPARÈDE et LACHMANN.

Apparaît en juin, abondante de juillet à septembre, elle est ensuite très rare jusqu'à janvier.

Didinium STEIN.

D. sp.

Rare en juillet.

Frontonia MAUPAS.

F. sp.

Très rare en juillet, août et septembre.

HÉTÉROTRICHES

Strombidium CLAP. et LACH.

S. sp.

Très rare en juillet, août et septembre.

TINTINNIDES

Les Tintinnides sont les seuls Ciliés Hétérotriches qui vivent en abondance dans le plancton de l'étang de Thau. La présence d'une enveloppe, ou lorica, composée soit de particules très fines de sable (Codonellidæ, Codonellopsidæ), soit d'une substance hyaline plus ou moins dure, nous permet de les conserver et de les distinguer très facilement.

La classification due à KOFOID et CAMPBELL (1929) est basée essentiellement sur la structure et la forme de la lorica. Ils les divisent en 12 familles. Nous nous contenterons d'énumérer celles de ces familles qui ont des représentants dans le plancton de l'étang.

F. CODONELLIDÆ KOF. ET CAMP.

Tintinnopsis STEIN.

De formes et de tailles très différentes.

T. nana LOHMANN.

Très petite taille, de 20 à 25 μ de longueur.

Abondante en hiver, apparaît en octobre et disparaît en mars.

T. undella MEUNIER.

Les uns montrent une partie antérieure rétrécie, formant une sorte de collier, les autres correspondent à la forme typique.

Peu fréquente de décembre à mars.

T. plagiostoma DADAY.

Rare d'avril jusqu'à août.

T. beroidea JÖRGENSEN.

Pérennante, très abondante de juillet en décembre.

T. cyathus DADAY.

Fréquente surtout en été, elle apparaît en mai, et disparaît en décembre.

T. Bütschlii DADAY.

Rare de novembre à mars.

T. campanula (EHRENBERG) DADAY.

Individus présentant de grandes différences de forme et de taille. Les uns, larges, portant quelques anneaux à la partie antérieure, les autres, plus allongés, ont un pédoncule formé de plusieurs anneaux.

Pérennante, très fréquente en juillet, août et septembre.

T. elongata DADAY.

Surtout abondante pendant l'été, maximum de fréquence en juillet et août.

T. cylindrica DADAY.

Individus plus ou moins allongés, de forme irrégulière, Leur partie antérieure est plus effilée que dans la forme type.

Peu fréquente de mai à novembre, maximum en juillet

F. CODONELLOPSIDÆ KOF. ET CAMP.

Stenosemella JÖRGENSEN.

S. ventricosa CLAP. et LACH.

Espèce pérennante, très abondante de juin à octobre et de novembre à mars.

F. COXIELLIDÆ KOF. ET CAMP.

Helicostomella JÖRGENSEN.

H. edenta JÖRGENSEN.

Rare en juin, juillet et août.

F. CYTTAROCYLIDÆ KOF. ET CAMP.

Cyttarocyliis JÖRGENSEN.

C. cassis (HÆCKEL) FOL.

Apparaît en mars, fréquente d'avril à septembre et disparaît à la fin de septembre.

Favella JÖRGENSEN.

F. Markusovszkyi (DADAY) JÖRGENSEN.

Apparaît en avril, très fréquente de mai jusqu'à août, rare en novembre et décembre.

F. serrata (MÖBIUS) JÖRGENSEN.

Moins fréquente que l'espèce précédente. Elle a les mêmes dates d'apparition et de disparition.

F. PETALOTRICHIDÆ KOF. ET CAMP.

Petalotricha (DADAY) KENT.

P. ampulla (FOL) KENT.

Fréquente de juin à octobre, rare de janvier à mars.

F. RHABDONELLIDÆ KOF. ET CAMP.

Rhabdonella BRANDT.

R. spiralis (FOL) BRANDT.

Très rare en juin et juillet.

F. UNDELLIDÆ KOF. ET CAMP.

Undella DADAY.

U. hyalina DADAY.

Rare en juillet.

F. DICTYOCYSTIDÆ (HÆCKEL) KOF. ET CAMP.

Dictyocysta (EHRENBERG) KOF. ET CAMP.

D. speciosa JØRGENSEN.

Rare en juillet, août et septembre.

F. TINTINNIDÆ (CLAP. ET LACH.) KOF. ET CAMP.

Tintinnus (SCHRANK) JØRGENSEN.

T. franknoii (JØRGENSEN) DADAY.

Apparaît en août, abondante en septembre et rare en novembre et décembre.

HYPOTRICHES

Euplotes EHRENBERG.

E. sp.

Peu fréquente de décembre à mars.

HYDRAIRES

Les Méduses Craspédotes d'Hydriaires se trouvent fréquemment dans l'étang de Thau. Ce sont :

Obelia PERON ET LESUEUR.

O. longissima (PALLAS).

Pérennante, mais toujours peu abondante, maximum de fréquence de septembre à janvier.

Rathkea BRANDT.

R. Blumenbachii RATHKE (= *Lizzia octopunctata* Sars).

Espèce tout à fait temporaire. Elle apparaît en février, devient brusquement très abondante en mars, et disparaît vers la première quinzaine du mois d'avril.

Pendant l'hiver 1936-37, nous avons observé une fréquence extraordinaire de cette espèce. Il y avait deux sortes d'individus; les uns bourgeonnants, les autres sexués. Les formes sexuées ont trois tentacules, rarement quatre, par bulbe marginal, et leur Hydraire est inconnu.

Nous avons pu suivre le développement de l'œuf jusqu'à une larve fixée, mais nous n'avons pu mener nos recherches assez loin, et par conséquent, l'Hydraire reste ainsi toujours inconnu.

Lizzia FORBES.

L. blondina FORBES.

C'est sur cette Méduse que HOVASSE, en 1933, a découvert le Péridinien parasite, *Protoodinium Chattoni* HOVASSE.

L'espèce type décrite dans le *Nordisches Plankton* (HARTLAUB) a huit tentacules: quatre perradiaires et quatre interradiaires. La forme qu'on trouve dans le plancton de l'étang n'a toujours que quatre tentacules perradiaires. Cette remarque a déjà été faite par HOVASSE (1933).

Abondante de juillet à septembre, on ne la trouve que rarement pendant l'hiver.

Podocoryne Sars.

P. carnea Sars.

Individus portant toujours quatre tentacules. Ils sont surtout abondants de mars à juin, d'août à novembre et rares pendant l'hiver.

HÉXACTINIDES

Parmi les Hexactinides, nous avons rencontré des larves d'Actinies.

Les premiers stades du développement, ou *Planula*, apparaissent en juillet, ils sont très fréquents en septembre, et disparaissent à la fin de novembre. C'est à ce moment qu'on trouve les stades très avancés, c'est-à-dire des larves au stade à 12 tentacules formant deux cycles distincts.

ACALÈPHES

Parmi les Acalèphes, nous avons à signaler d'abord des formes larvaires de :

Chrysaora PERON et LUSUEUR.

On la rencontre dans le plancton surtout à l'état d'*Ephyrule* (forme larvaire, ressemblant à une petite Méduse très plate avec huit corps marginaux, portant chacun une paire de lobules allongés).

Cette *Ephyrule* apparaît plus ou moins abondante en décembre et disparaît au commencement de mars. Il est probable qu'elle est amenée dans l'étang par les courants marins.

Puis les formes adultes de :

Aurelia HÆCKEL.

A. aurita EDW.

Cette espèce qui peut être plus ou moins abondante suivant les années était rare en 1937 et 1938.

Les premiers exemplaires apparaissent en avril, deviennent plus fréquents en juin et juillet et disparaissent en septembre.

Rhizostoma CUVIER.

R. Cuvieri EDW.

Plus fréquente que l'espèce précédente, elle peut atteindre de fortes tailles (jusqu'à 40 centimètres de diamètre).

Même date d'apparition et de disparition que *Aurelia aurita*.

CTÉNOPHORES

Hormiphora AGASSIZ.

Il apparaît, dans le plancton, sous la forme larvaire, avec huit palettes natatoires bien distinctes.

On le rencontre de novembre jusqu'à la fin mai, mais toujours rare. On peut observer aussi, mais rarement, des adultes.

ÉCHINODERMES

On trouve dans le plancton les larves de toutes les classes d'Echinodermes, sauf celle des Crinoïdes.

ASTÉRIDES

La larve *Bipinnaria* est presque pérennante, mais toujours rare, sauf en juin et en juillet.

ÉCHINIDES

L'*Echinopluteus* se présente sous deux formes, correspondant à deux espèces différentes.

Paracentrotus MORTENSEN.

P. lividus L.

Pluteus pérennant. On voit apparaître les premiers stades larvaires à partir du mois de mai. Ils deviennent

de plus en plus abondants jusqu'à août, époque où il y a une grande quantité de *plutei* à des stades très avancés.

Spatangus KLEIN.

S. purpureus MÜLLER.

Echinopluteus moins fréquent que celui de l'espèce précédente. Il est abondant surtout en juillet et en août.

OPHIURIDES

Ophiothrix MÜLLER et TROSCHET.

O. fragilis ABGD.

L'*Ophiopluteus* est pérennant, toujours rare, sauf en juillet et en août où il est abondant.

HOLOTHURIDES

L'*Auricularia* paraît absente dans l'étang de Thau, mais on la trouve de temps en temps, surtout pendant l'été, amenée dans l'étang probablement par les courants du canal de Sète.

CRUSTACÉS

Les uns apparaissent dans le plancton à l'état adulte, les autres sous leur forme larvaire.

CLADOCÈRES

Ils sont représentés par des formes jeunes ou adultes.

Podon LILLJEBORG.

P. intermedius LILLJEBORG.

Les premiers individus qui sont des formes jeunes apparaissent pendant la première quinzaine du mois d'avril. Ils deviennent ensuite, de plus en plus abondants, de sorte

qu'en juillet et en août, lorsqu'ils sont rassemblés par le filet planctonique, ils forment une sorte de voile à la surface de nos pêches.

Les stades les plus adultes se rencontrent en août, au moment où toutes les femelles portent des sacs dorsaux, ou *Ephipi*, plein de larves. Enfin, en octobre, on trouve un grand nombre de formes jeunes qui disparaissent complètement en décembre.

Evadne LOVEN.

E. spinifera MÜLLER.

Apparaît en août, n'est jamais abondante, sauf en octobre. Disparition en décembre.

COPÉPODES

Les Copépodes sont présents en abondance dans le plancton pendant toute l'année. Cette particularité nous a permis d'étudier d'une façon précise leurs variations saisonnières, leur développement, et surtout leurs parasites.

Certaines espèces, comme *Paracalanus parvus* CLAUS, n'existent pas normalement dans le plancton de l'étang; elles n'apparaissent qu'après un fort courant, venu de la mer, dans le canal de Sète. De plus, leur présence est toujours temporaire et ne se remarque que pendant quelques jours seulement.

Nous donnerons à ces Copépodes le nom de Copépodes immigrés.

SYSTÉMATIQUE: A cause de l'existence de beaucoup de formes à caractères mixtes, la subdivision des Copépodes en groupes et familles est très difficile.

Seule, la classification en *Gymnoplea* et *Podoplea* est indiscutable.

Les *Gymnoplea* sont caractérisés par le fait que la limite entre le corps antérieur et le corps postérieur passe en

arrière du cinquième segment thoracique, tandis qu'elle passe en avant chez les *Podoplea*.

D'après GIESBRECHT (1892), les *Gymnoplea* sont divisés en deux tribus: *Amphaskandria* et *Heterarthrandria*.

Chaque tribu est subdivisée en plusieurs familles.

Les *Podoplea* constitue une division peu naturelle contenant plusieurs familles.

Pour chaque espèce nous indiquerons la famille correspondante de la classification de GIESBRECHT.

GYMNOPLEA

AMPHASKANDRIA

F. PARACALANIDÆ.

Paracalanus BÆCK.

P. parvus CLAUS.

Espèce immigrée, paraît absente pendant les périodes chaudes. Elle apparaît en septembre, fréquente en novembre et décembre, puis rare jusqu'en mai.

HETERARTHRANDRIA

F. CENTROPAGIDÆ.

Centropages KRÖYER.

C. hamatus LILLJEBORG.

Pérennante, apparaît plus ou moins irrégulièrement, très rare en mars et avril.

F. PONTELLIDÆ.

Labidocera LUBBOCK.

L. brunescens CZERNIAVSKY.

Le plus grand Copépode de l'étang:

longueur: ♀ = 2,25 mm.; ♂ = 1,65 à 1,7 mm.

Espèce immigrée, toujours rare, elle paraît pérennante.

F. ACARTIDÆ.

Acartia DANA.

Les espèces d'*Acartia*, si nombreuses à différentes époques de l'année, est, après les Diatomées, le genre qui montre dans le plancton la proportion la plus élevée d'individus.

Il est représenté dans le plancton de l'étang de Thau par trois espèces :

A. latisetosa KRICZAGUIN.

A. clausi GIESBRECHT.

A. discaudata GIESBRECHT.

Nous allons indiquer les caractères généraux de ces trois espèces, et étudier le rythme de leur apparition et disparition dans l'étang, ainsi que celui de leurs parasites internes et externes.

En effet, l'espèce *A. latisetosa*, qui à cause de son abondance, remplissait nos filets planctoniques pendant les mois d'août et de septembre, paraît complètement absente de janvier à avril.

Par contre, *A. discaudata*, très fréquent en avril, disparaît plus ou moins complètement en juillet et août.

A. clausi est pérennant, son abondance coïncide généralement avec la fréquence des deux espèces précédentes, c'est-à-dire au printemps et à l'automne.

La diminution d'*Acartia* coïncide souvent avec l'abondance d'une autre espèce planctonique à laquelle il servira de nourriture. Le cas a été bien observé pour une Méduse Craspédote, que nous avons déjà signalée; *Rathkea Blumenbachii* RATHKE, qui est souvent fréquente en février, moment où on ne trouve que très rarement d'*Acartia* à l'état adulte. En effet, on peut voir facilement des Méduses qui ont capturé jusqu'à trois ou quatre Copépodes dans leur cavité générale.

La distinction entre les trois espèces de Copépodes n'est .

possible qu'à partir du troisième stade cyclopoïde, stade chez lequel la cinquième paire de patte thoracique (élément le plus essentiel de la détermination des trois espèces) commence à se différencier.

Nous rappelons que de l'œuf de Copépode sort une larve *nauplius*, puis un stade *metanauplius*; viennent ensuite cinq stades cyclopoïdes qui nous amènent progressivement à l'adulte.

Il y a chez les Copépodes que nous avons observés deux catégories de parasites, les uns externes et les autres internes.

PARASITES EXTERNES :

Microniscus MÜLLER.

M. calani Sars.

C'est la larve d'un Isopode parasite, du groupe des *Epicarida* et de la famille des *Bopyrida*, dont l'adulte, d'après Sars, correspond à *Phryxus abdominalis* KRÖYER.

Ce parasite qui par les sept paires de pattes antérieures terminées par une griffe s'attache au céphalothorax du Copépode, vit souvent chez la femelle et y provoque une dégénérescence des glandes génitales, les réduisant à une masse grisâtre.

Nous avons observé dans le plancton, surtout de novembre à avril, des formes libres de ce parasite, précédant leur fixation sur l'hôte.

PARASITES INTERNES :

1° Les Métazoaires.

Il n'est pas rare, surtout en hiver, de rencontrer dans la cavité générale des Copépodes, soit chez le mâle, soit chez la femelle, ayant pris la place des glandes génitales, des larves d'un Trématode: *Apoblemma appendiculatum* CONU, à l'état de métacercaire.

2° Protozoaires.

Péridiniens. — Étudiés surtout par E. CHATTON (1920).

Paradinium CHATTON.

P. Poucheti CHATTON.

A l'état adulte apparaît sous la forme d'une masse finement granuleuse, ou plasmode. Les noyaux nombreux sont bien dessinés sous forme de vacuoles légèrement ellipsoïdes. Ce parasite remplit toute la cavité générale, sauf le cœur et les vaisseaux dorsaux qui restent intacts. Il ne pénètre pas non plus dans l'abdomen et les appendices.

Le plasmode jeune a la même disposition que l'adulte, mais, au lieu de former des masses, constitue des réseaux ou des lames denses.

Pérennant, se rencontre chez toutes les espèces, indifféremment chez le mâle et la femelle.

Orchitosoma CHATTON.

Cet organisme apparaît, lorsqu'il est bien développé, sous la forme d'un amas de cystes formé chacun de trois sortes d'éléments: *ectocyte* ou cellule enveloppante, *mésocytes* et *endocytes*.

Cette masse qui peut remplir à peu près complètement la cavité générale, prend en réalité la place des organes génitaux femelles.

L'examen *in vivo*, de ce parasite à l'état adulte, nous permet de distinguer au milieu de chaque cyste une cavité centrale sphérique (cavité entéroïde) dont la disposition et la grandeur servent à distinguer deux espèces:

O. parasiticum CHATTON.

La cavité est grande, à peu près centrale et nettement ciliée.

O. keryolysum CHATTON.

La cavité est très petite, tout à fait pariétale et difficile à distinguer.

Ichthyosporidium CAUL. et MESNIL.

Ce parasite se présente, à l'état adulte, sous la forme de tubes à structure plasmodiale, ramifiés dans toute la cavité générale de l'hôte. Les stades les plus jeunes sont constitués par une série de tubes très courts et déjà ramifiés au contact de l'intestin.

CARACTÈRES PERMETTANT DE DISTINGUER

LES TROIS ESPÈCES D'*Acartia*

1° ROSTRE. En avant du céphalothorax, et sur la face ventrale, le front se recourbe en un rostre qui est bifurqué et se termine par deux pointes.

La présence de ces filaments rostraux nous permet de distinguer deux groupes :

Rostratae. Rostre présent, c'est *A. latisetosa*.

Arostratae. Pas de rostre, ce sont *A. clausi* et *A. discandata*.

2° LES CINQUIÈMES PAIRES DE PATTES THORACIQUES. Les caractères les plus essentiels se montrent dans la forme de la cinquième paire de pattes thoraciques.

Chez la femelle où ces deux pattes sont symétriques, les caractères spécifiques résident dans la longueur proportionnelle de la soie plumeuse, située sur le deuxième article de chaque patte et de la griffe terminale qui remplace le troisième article.

Chez *A. clausi*, la soie est plus grande que la griffe terminale, tandis qu'elle a la même taille chez *A. discandata*; puis la griffe devient beaucoup plus grande chez *A. latisetosa*.

Chez les *Acartia* mâles, les deux pattes sont toujours asymétriques. La droite est plus petite que la gauche chez *A. clausi*, elle devient à peu près de la même taille chez *A. discandata*, tandis qu'elle est beaucoup plus petite que la gauche chez *A. latisetosa*.

La cinquième patte du mâle présente les variations de détail suivant l'espèce considérée.

A. clausi. Chaque patte est formée de quatre articles. Les premiers sont dépourvus d'appendices, les deuxièmes portent chacun une soie plumeuse; de plus, sur la patte droite existent des soies fines à la face interne et des épines à la face externe. La gauche porte, sur le même article, une saillie et un aiguillon à la partie interne. Le troisième article de droite est dépourvu d'appendices, tandis que celui de gauche présente une saillie qui porte deux aiguillons. Le quatrième article a une forme élancée et se montre plus long à gauche qu'à droite, il est terminé par une griffe crochue.

A. discaudata. Chaque patte présente quatre articles. Le premier article de la patte droite porte une soie plumeuse, ainsi que le deuxième article de la patte gauche, de plus, ce dernier porte quelques épines à la face interne. Le deuxième article de droite porte une appendice en forme d'aviculaire de Bryozoaire, c'est-à-dire une partie basale arrondie terminée par deux prolongements pointus et crochus. Cet appendice n'a été signalé par aucun auteur.

Le troisième et quatrième articles de gauche sont couverts de quelques soies très fines, de plus, le quatrième est muni de deux aiguillons à son sommet. Le troisième article de droite porte une saillie à la face interne, sur lequel se trouvent deux aiguillons, tandis que le quatrième, de forme très allongée, est muni de quelques épines et terminé par une forte griffe.

A. latisetosa. Les premiers, deuxièmes et troisièmes articles de la patte droite, ont chacun une saillie. Pointue sur le premier, élargie et portant un aiguillon sur le deuxième, elle a une forme allongée avec deux aiguillons sur le troisième. Le quatrième article très effilé se termine par une longue griffe finement ciliée au bout.

Les quatre articles de la patte gauche sont petits, sans appendices, sauf le troisième qui porte un aiguillon.

3° LES PIGMENTS. Le céphalothorax (tête ou segment céphalique) porte à la face ventrale, surtout dans sa région postérieure, des pigments plus ou moins développés chez les trois espèces d'*Acartia*.

Très développés chez *A. discaudata*, ils sont représentés par de grosses taches bleues et rouges. Chez *A. clausi* et *A. latisetosa*, leur présence n'est pas toujours constante, et ils ne sont représentés que par de petites taches bleues (jamais de rouges).

Les pigments peuvent disparaître lorsque le Copépode est parasité par *Paradinium*.

La présence de pigment se révèle à partir du troisième stade cyclopoïde. Il permet ainsi de distinguer dès ce stade les larves d'*A. discaudata*.

4° LES SPERMATOPHORES. Ce sont des sacs chitineux allongés, disposés par le mâle sur l'ouverture génitale femelle. Ils y sont fixés par un pédoncule.

Le col du spermatophore secrète une substance visqueuse, qui en durcissant très vite, forme un tablier autour des ouvertures génitales femelles.

Ce tablier est bien marqué chez la femelle fécondée d'*A. latisetosa* et constitue une sorte de réseau transparent formé de mailles régulières, et qui couvre toute la partie ventrale de l'abdomen.

Une même femelle peut porter trois, quatre, et même jusqu'à cinq spermatophores.

La différence de taille du spermatophore permet de distinguer les différentes espèces :

A. clausi, spermatophore de 100 à 125 μ de long ;

A. latisetosa, spermatophore de 160 à 175 μ de long ;

A. discaudata, spermatophore de 195 à 210 μ de long.

5° L'ŒUF. La disposition du noyau à l'intérieur de l'œuf peut aider aussi à reconnaître les différentes espèces.

Le noyau est situé tout à fait au centre de la masse protoplasmique chez *A. latisetosa* et *A. clausi*, tandis que chez *A. discaudata* il est tangent à la membrane de l'œuf, formant une sorte de calotte.

6° LE CINQUIÈME SEGMENT THORACIQUE. Le cinquième segment thoracique sert aussi, dans une certaine mesure, à différencier les espèces.

Il est arrondi avec quatre ou cinq petites dents triangulaires sur le bord chez *A. discaudata* et *A. clausi*, tandis que chez *A. latisetosa* femelle, les coins de ce segment sont en pointes arrondies dissymétriques, celle de gauche étant plus forte que la droite.



Pour donner une idée exacte de l'abondance globale et de la dominance des différents stades larvaires, ainsi que de la proportion respective des deux sexes, parvenus à maturité (pour le mâle) ou fécondé (pour la femelle), nous résumerons les résultats obtenus dans des tableaux. Nous ferons de même pour les parasites internes et externes des *Acartia*. Nous signalerons, en outre, les observations suivantes :

1° Pour les trois espèces d'*Acartia*, pendant une année, il existe deux périodes d'abondance nette des stades larvaires et différentes phases de cyclopoïdes d'où dériveront une grande quantité d'adultes. Ces périodes sont :

Pour *A. clausi* : février-mars et septembre-octobre.

Pour *A. latisetosa* : juin et septembre.

Pour *A. discaudata* : février-mars et septembre-octobre.

2° Les mâles sont toujours moins fréquents que les femelles (presque la moitié). On peut même ne plus rencontrer

de mâles pendant quelques temps. A ces moments, seule la présence de spermatophores révèle leur existence.

3° Pour les parasites: *Paradinium* est toujours plus ou moins fréquent, tandis que c'est surtout en février, mars et avril qu'on trouve pas mal d'*Orchitosoma keryolysum* (chez *A. discaudata* et *A. clausi*) et en juillet et août qu'il existe de rares *O. parasiticum* (chez *A. clausi* et *A. latisetosa*).

Nous adopterons dans ces tableaux les abréviations suivantes:

cyclop. = Cyclopoide	fré. = Fréquent
r. = Rare	m. = Mûr
T. r. = Très rare	f. = Fécondée
O. = Orchitosoma	

ACARTIA CLAUSI

Mois	Abondance globale	Stade dominant	Autres stades	SEXES				PARASITES
				♂	♂ m.	♀	♀ f.	
Janv.	++++	Adultes	4° et 5° cyclop.	++	++	++++	++++	<i>Paradinium</i> fré.) <i>O. keryolysum</i> (r.) <i>Cercaire</i> (r.)
Fév.	++++	Stades très jeunes	Adultes et 4°, 5° cyclop.	+	+	++	+	<i>O. keryolysum</i> (peu fré.) <i>Paradinium</i> (fré.)
Mars	+++	Stades très jeunes	Adultes et 4°, 5° cyclop.	+	+	++++	++	<i>O. keryolysum</i> (peu fré.) <i>Paradinium</i> (peu fré.)
Avril	+++	Adultes	Tous les autres stades	++	++	++++	+++	<i>O. keryolysum</i> (fré.) <i>Paradinium</i> (r.)
Mai	++	Adultes	Rares d'autres stades	+	+	++++	++	<i>O. keryolysum</i> r. <i>Paradinium</i> (r.)
Juin	++	Adultes	Rares d'autres stades	+	+	++	+	<i>O. keryolysum</i> (T. r.) <i>Paradinium</i> (r.)
Juil.	+++	Adultes	4° et 5° cyclop.	++	++	++++	++++	<i>Paradinium</i> fré.) <i>O. parasiticum</i> r.
Août.	+++	Adultes	—	+	+	++++	+++	<i>Paradinium</i> fré. <i>O. parasiticum</i> r.)
Sept.	+++	4° et 5° cyclop.	Adultes et stades jeunes	+	—	++	+	<i>Paradinium</i> r. <i>O. parasiticum</i> (T. r.)
Oct.	+++	4° et 5° cyclop.	Adultes et stades jeunes	+	+	++	++	<i>Paradinium</i> (T. r.)
Nov.	+++	Adultes	4°, 5° cyclop. et nauplii	++	+	++++	++	<i>O. keryolysum</i> plus fré.) <i>Paradinium</i> (r.)
Déc.	+++	Adultes	4°, 5° cyclop. et nauplii	+	+	++++	++	<i>O. keryolysum</i> r.) <i>Paradinium</i> (r.)

ACARTIA LATISETOSA

Mois	Abondance globale	Stade dominant	Autres stades	SEXES				PARASITES
				♂	♂ m.	♀	♀ f.	
Janv.	++	Adultes	—	+	+	++	++	<i>O. parviticum</i> (T. r.) <i>Parudinium</i> (peu fr.)
Fév.								
Mars								
Avril								
Mai								
Juin	+	4° et 5° cyclop.	Adultes	+	+	++	+	<i>O. parviticum</i> (T. r.) <i>Parudinium</i> (peu fr.)
Juil.	++++	Adultes	4° et 5° cyclop.	++	+	+++	++	<i>O. parviticum</i> (T. r.) <i>Parudinium</i> (r.) <i>Ichthyosporidium</i> (r.)
Août	+++++	Adultes	4° et 5° cyclop.	++	++	+++++	++++	<i>O. parviticum</i> (T. r.) <i>Parudinium</i> (peu fr.)
Sept.	+++++	4° et 5° cyclop.	Adultes	++	+	+++++	++++	<i>O. parviticum</i> (T. r.) <i>Parudinium</i> (r.)
Oct.	++++	Adultes	4° et 5° cyclop.	++++	++	+++++	++++	<i>O. parviticum</i> (T. r.) <i>Parudinium</i> (r.)
Nov.	++++	Adultes	Rares d'autres stades	++	++	+++++	+++++	<i>O. kerygolytum</i> (T. r.) <i>Parudinium</i> (r.)
Déc.	+++	Adultes	—	++	++	+++	+++	<i>O. kerygolytum</i> (T. r.) <i>Parudinium</i> (r.)

ACARTIA DISCAUDATA

Mois	Abondance globale	Stade dominant	Autres stades	SEXES				PARASITES
				♂	♂ m.	♀	♀ f.	
Janv.	++++	Adultes	Les autres stades	++	+	++++	+++	<i>O. keryolysum</i> (r.)
Fév.	++++	Stades jeunes	Adultes	++	+	++++	++	<i>O. keryolysum</i> (fré.)
Mars	++++	Stades jeunes	Adultes	++	+	++++	+++	<i>O. keryolysum</i> (fré.) <i>Paradinium</i> (r.) Geraire (r.)
Avril	+++	Adultes	Autres stades	+++	+	++++	+++	<i>O. keryolysum</i> (fré.)
Mai	++++	Adultes	Rares d'autres stades	+++	+++	++++	+++	<i>O. keryolysum</i> (r.) <i>Paradinium</i> r.
Juin	+++	Adultes	Très rares d'autres stades	++	++	+++	++	<i>Paradinium</i> plus fré.
Juil.	+++	Adultes	—	+	+	++	++	<i>O. keryolysum</i> r. <i>Paradinium</i> (peu fré.)
Août	+	Adultes	—	+	+	+	+	—
Sept.	++	Stades jeunes	Rares adultes	+	+	++	++	—
Oct.	+++	4° et 5° cyclop.	Adultes	+	+	++	++	—
Nov.	+++	Adultes	4°, 5° cyclop.	++	++	+++	+++	<i>O. keryolysum</i> (r.)
Déc.	+++	Adultes	Stades jeunes rares	++	++	++++	+++	<i>O. keryolysum</i> r. <i>Paradinium</i> (T. r.)

PODOPLEA

F. OITHONIDÆ.

Oithona BAUD.

O. nana GIESBRECHT.

Pérennante, rare de janvier à avril, très fréquente en août et septembre, puis diminue progressivement jusqu'en décembre.

F. ECHTINOSOMIDÆ.

Microsetella BRADY et ROBERTSON.

M. rosea DANA.

Toujours rare, elle paraît absente pendant l'été.

F. TACHYDIIDÆ.

Euterpina NORMAN.

E. acutifrons DANA.

Rare de janvier à avril, très fréquente de juin à octobre, ainsi qu'en décembre.

F. CORYCÆIDÆ.

Corycaeus DANA (= *Agetus* KRÖYER).

C. flaccus GIESBRECHT.

Espèce immigrée, elle est pérennante mais toujours rare.

Corycella FARRAN.

C. rostrata CLAUS.

Espèce immigrée, elle est très rare de novembre à mars.

OSTRACODES

Erythrocypris MÜLLER.

E. mytiloides NORMAN.

C'est une espèce très rare. Elle n'existe dans le plancton qu'après les forts vents du nord, à la suite desquels certaines formes du fond de l'étang remontent vers la sur-

face. En effet, on trouve en même temps qu'elles, une grande quantité de débris végétaux, amenés à la surface par les grosses vagues. On peut donc conclure que ce n'est pas une forme planctonique, mais plutôt une espèce du fond.

On la trouve plus fréquemment en hiver et au printemps.

CIRRIPÈDES

Tous sont, dans le plancton, à l'état larvaire. Les uns auront une forme adulte libre, les autres un adulte parasite d'un autre Crustacé.

Peltogaster RATHKE.

L'adulte vit en parasite sur les Pagures. La larve libre est très rare. Nous ne l'avons observée que deux fois pendant le mois d'août et de septembre 1937.

Sacculina THOMPSON.

S. carcini THOMPSON.

L'adulte est parasite du crabe: *Carcinus maenas* PENNANT et *Pachygrapsus marmoratus* STIMPSON.

Le *nauplius* est pérennant. Il n'est jamais très fréquent son maximum d'abondance est en novembre et en décembre.

Balanus LISTER.

B. amphitrite DARWIN.

La larve est pérennante, elle est plus fréquente en été qu'en hiver. On la rencontre soit à l'état de *nauplius*, soit à celui de *metanauplius*.

CUMACÉS

Cuma sp.

Cette espèce, qui se trouve à l'état adulte, n'est pas une forme planctonique. On la rencontre rarement, surtout

pendant l'hiver, après un fort courant de la mer vers l'étang et à la suite d'un vent du sud.

SCHIZOPODES

Mysis LATREILLE.

M. oculata FABRICIUS.

Espèce pérennante, très abondante en été, mais elle diminue considérablement de décembre en avril.

DÉCAPODES

Toutes les espèces rencontrées dans le plancton se présentent sous les formes larvaires de *zoe* ou *metazoe*.

Carcinus LEACH.

C. maenas PENNANT.

Zoe pérennante, on la trouve en abondance de mai à septembre. Pendant les mois de juillet et d'août la plupart des larves sont au stade *metazoe*.

Palinurus FABRICIUS.

P. vulgaris LATREILLE.

La *zoe* a été rencontrée une seule fois : le 20 mai 1937. Comme elle n'a jamais été observée dans d'autres régions de l'étang de Thau, cette *zoe* a pu être amenée dans le canal de Sète par les courants marins.

Porcellana L.

P. platycheles PENNANT.

La *zoe* est caractérisée par une très longue corne frontale et deux autres à la partie postérieure.

Elle apparaît en avril, mais est toujours rare. Elle disparaît en novembre.

VERS

AXOBRANCHES

Phoronis WRIGHT.

P. hippocrepia WRIGHT (syn. *P. Sabatieri* ROULE).

Représentée dans le plancton par sa larve: *Actinotroque*.

L'*Actinotroque* fut connu avant l'adulte. MÜLLER (1845) l'avait trouvé à Helgoland. Ce n'est que onze ans plus tard que WRIGHT trouva l'adulte.

MÜLLER avait pris cette larve pour un adulte, de la classe des Turbellariés et l'avait appelé *Actinotrocha branchiata*. L'histoire de cette *Actinotroque* resta longtemps obscure. C'est KOWALEWSKY (1864) qui prouva qu'elle était la larve de *Phoronis*. Elle fut retrouvée par ROULE (1889), dans l'étang de Thau.

L'*Actinotroque* paraît absente en janvier et février. En mars, il en existe une grande quantité, mais à des stades très jeunes, c'est-à-dire une forme larvaire transparente, ovulaire, à 2 ou 4 tentacules qui ressemblent à des mamelons. Les formes développées, de 8 à 12 tentacules bien distincts, se rencontrent en grand nombre en juillet et restent plus ou moins abondantes jusqu'en décembre.

BRYOZOAIRES

Membranipora DE BLAINVILLE.

M. pilosa L.

Le stade larvaire, qui est pélagique, a été décrit sous le nom de *Cyphonautes compressus* EHRENBURG.

La larve est pérennante. Rare d'avril à novembre, très fréquente en novembre et décembre.

ROTIFÈRES

Synchæta EHRENBERG.

S. neopolitana ROSSELET.

Absente en décembre et janvier, cette espèce est abondante, à l'état adulte, en février-mars et en septembre-octobre. On la trouve plus ou moins fréquente pendant les autres mois de l'année.

CHÆTOGNATES

Sagitta SLABBER.

S. bipunctata QUOY et GAIMARD.

La forme adulte est pérennante. Très abondante en décembre, elle diminue jusqu'en avril. Elle est rare de mai à octobre.

SIPUNCULIDES

Sipunculus LINNÉ.

S. Nudus L.

La larve apparaît en juillet, est abondante en juillet et août, disparaît en septembre.

NÉMERTIENS

La larve de beaucoup de *Schizonemertina*, qu'on trouve dans le plancton, a une forme très caractéristique, dite *Pilidium*.

Des formes jeunes de ces *Pilidium* (à forme conique, avec une série de cils au sommet, et deux expansions symétriques, ou auricules, à la base) apparaissent en février. Elles existent à un stade de développement plus

avancé (à vaste cavité générale, et qui présente déjà à son intérieur l'ébauche de Némerte) jusqu'à la fin octobre. Cette larve n'est jamais abondante.

ANNÉLIDES

En dehors de quelques familles dont les trochophores sont bien reconnaissables, et que nous citerons plus loin, il existe plusieurs formes larvaires, appartenant soit à des Annélides Polychètes sédentaires, soit à des Annélides Polychètes errantes, les unes logeant dans une sorte de tube provisoire, qu'elles abandonnent avant d'arriver à la forme adulte, les autres sans tube. Comme ces larves sont très semblables, nous n'avons pu les déterminer.

Nous avons essayé à plusieurs reprises, en novembre et décembre 1937 et en mai 1938, de les élever.

Ces larves, qui présentaient quatre à cinq segments, étaient gardées, nourries avec des Diatomées (*Nitschia pelagica* provenant du Laboratoire de Plymouth). Nous avons réussi à les conserver vivantes jusqu'à 24 jours. Le nombre des segments avait atteint 13 à 14, mais les larves ne présentaient pas encore des caractères permettant de connaître les espèces. Ensuite ces larves sont mortes.

Les formes avec tube sont surtout fréquentes en juin. On les trouve jusqu'en février, mais elles sont rares. Les autres sont abondantes pendant l'été, et absentes en mars et avril.

Parmi les Annélides polychètes sédentaires dont les larves sont bien reconnaissables, il faut signaler :

F. SPIONIDÆ.

La larve est caractérisée par un repli frontal portant deux longs tentacules.

Toujours rare, on la trouve de février à mai et en août et septembre.

F. OWENIIDÆ.

Larve *Mitraria*.

L'adulte correspond à des Annélides polychètes sédentaires: *Owenia fusiformis* DELLE CHIAJE.

Toujours rare, la larve apparaît en avril et persiste jusqu'en octobre.

POLYGORDIENS

La larve à plusieurs segments a été rencontrée une seule fois en février 1938. Elle avait pu être amenée dans l'étang par les courants marins.

TRÉMATODES

Ils se présentent dans le plancton sous la forme de cercaires.

Cercaria pectinata HUET.

La cercaire est caractérisée par la présence d'une queue portant une rangée d'épines de chaque côté.

Elle apparaît, à l'état libre, de la fin de juin au début de novembre, mais est toujours rare.

En plus de cette espèce, nous avons souvent trouvé des cercaires libres d'*Apoblemma appendiculatum* CONV, dont les formes jeunes étaient parasites de la cavité générale des Copépodes du genre *Acartia*, ainsi que nous l'avons déjà signalé.

MOLLUSQUES

PTÉROPODES

Creseis RANG.

C. acicula RANG.

Elle apparaît plus ou moins irrégulièrement dans le plancton. Abondante en août et septembre, elle paraît absente en février, mars, mai et juin.

GASTÉROPODES ET LAMELLIBRANCHES

Pour les Gastéropodes, notons la présence de larves véligères qui sont abondantes pendant toute l'année.

Des stades trochophores de Gastéropodes et de Lamellibranches se rencontrent en février et mars. C'est en juillet et août que nous avons observé les véligères de Gastéropodes avec des coquilles développées et des petits Lamellibranches présentant déjà des coquilles à deux valves. Ces larves doivent, probablement, appartenir, pour les Gastéropodes, aux espèces : *Patella caerulea* L.; *Rissoa lineata* Risso; *Nassa reticulata* L.; *Cerithium vulgatum* BRUG.; *Murex trunculus* L. Pour les Lamellibranches, ce sont : *Cardium edule* L.; *Tapes aureus* L.; *T. decussatus* L., et *Mytilus galloprovincialis* L., très fréquents dans l'étang de Thau.

PROCORDÉS

TUNICIERS

A partir de décembre, on remarque dans le plancton, une quantité plus ou moins abondante d'œufs d'Ascidies. Nous avons pu reconnaître l'œuf de *Ciona intestinalis* L.,

à cause des prolongements digitiformes qui recouvrent toute sa surface.

Ces œufs se développent, de sorte qu'en mars il existe un nombre considérable d'œufs ayant à l'intérieur des larves en forme de têtards. Ceux-ci ne tarderont d'ailleurs pas à sortir.

Les têtards qui apparaissent à la fin de mars sont abondants d'avril à septembre.

APPENDICULAIRES

Oikopleura MERTENS et FOL.

O. dioica FOL.

Les formes jeunes sont très abondantes en septembre, octobre et novembre, puis elles diminuent en décembre et janvier.

A partir du mois de mars on trouve souvent une grande quantité d'individus adultes. En juillet et en août, ils ont des glandes génitales bien développées.

A partir du mois de juin on peut remarquer, attaché sur la queue d'*Oikopleura*, un grand nombre de corps bruns pédonculés. Il s'agit d'un Péridinien parasite, *Oodinium Poucheti* LEMMERMAN, étudié par CHATTON (1919).

Ce parasite est abondant jusqu'en septembre et disparaît au commencement du mois d'octobre. On trouve fréquemment dans le plancton de ces corps bruns détachés d'*Oikopleura* et vivant en liberté.

Fritillaria QUOY et GAIMARD.

C'est un genre qui est, normalement, absent de l'étang de Thau. Les deux espèces suivantes ont été observées une seule fois dans nos pêches planctoniques, amenées de la mer par les courants.

F. pellucida BUSCH.

Trouvée le 14 janvier 1938.

F. borealis LOHMANN.

Trouvée le 12 mai 1938.

THALIES

Ne se rencontrent pas normalement dans l'étang.

Salpa FORSKAL.

S. (Thalia) democratica FORSKAL.

Nous avons observé le 9 avril 1938, une assez grande quantité de Salpes agrégées, venant de la mer.

POISSONS

Les Poissons sont présents à l'état larvaire dans le plancton. Ces larves correspondent à plusieurs espèces, mais nous n'avons pu, à part de rares exceptions, rattacher ces larves à une espèce adulte. On trouve, en outre, des œufs de Poissons, les uns arrondis, les autres ovales. Ces œufs sont abondants en février-mars et en juin-juillet. La larve que nous avons pu déterminer est celle de: *Clupea pilchardus* WALB (*Alosa pilchardus* C. et V., *Clupea sardina* CUV.) ou Sardine.

C'est une larve pérennante, elle est peu abondante en juin et août, et rare pendant les autres mois.

De plus, on peut remarquer, surtout pendant les mois de juillet et août, à la surface, des bandes de sardines qui sont les seuls poissons adultes pélagiques dans l'étang de Thau.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Par l'exposé trop rapide, et malheureusement incomplet, que nous venons de faire, on peut s'apercevoir de ce que le plancton de l'étang de Thau présente des formes qui appartiennent à des groupes très variés d'animaux ou de végétaux.

Le phytoplancton est sensiblement le même qu'en mer, mais plus pauvre. Le plancton animal, lui, ne présente aucune forme spéciale et est manifestement plus pauvre que le plancton marin, mais nous devons signaler la présence très fréquente de la larve de *Phoronis*.

En considérant la durée d'existence de diverses espèces, et le moment de leur apparition, on peut les classer dans deux catégories :

1° ESPECES PERMANENTES: Ce sont celles que nous pêchons pendant toute l'année sans interruption et qui montrent des changements seulement dans leurs variations quantitatives, ce sont :

<i>Pleurosigma formosum</i>	<i>Prorocentrum micans</i>
<i>Nitzschia longissima</i>	<i>Peridinium depressum</i>
<i>Cerataulina Bergonii</i>	<i>Goniaulax polyedra</i>
<i>Leptocylindrus danicus</i>	<i>Ceratium furca</i>
<i>Rhizosolenia calcar avis</i>	— <i>fuscus</i>
— <i>Stolterfothii</i>	— <i>pulchellum</i>
<i>Chaetoceros curvisetus</i>	<i>Goniodoma polyedricum</i>
— <i>Lauderi</i>	<i>Tintinnopsis beroidea</i>
— <i>affinis</i>	— <i>campanula</i>
— <i>densus</i>	<i>Stenosemella ventricosa</i>

<i>Obelia longissima</i>	Zoe de Crabes
<i>Echinopluteus</i>	Larves <i>Cyphonautes</i>
<i>Ophiopluteus</i>	Larves d'Annélides
<i>Acartia clausi</i>	Véligères de Gastéropodes
Larves de <i>Sacculina</i>	Larves de Lamellibranches
Larves de <i>Balanus amphitrite</i>	Larves de Poissons.
<i>Mysis oculata</i>	

2° ESPECES TEMPORAIRES. A ces formes permanentes s'ajoutent suivant les saisons et les conditions atmosphériques (décrites précédemment) une quantité plus ou moins abondante de formes temporaires qui présentent des degrés d'intérêt différents.

a) Les unes rares, mais qu'on rencontre cependant tous les ans dans l'étang de Thau, ne jouent pas un grand rôle dans les variations saisonnières, ce sont :

<i>Pleurosigma longum</i>	<i>Ceratium Karstœnii</i>
<i>Auricula complexa</i>	— <i>concilians</i>
— <i>insecta</i>	— <i>arietinum</i>
<i>Triceratium antediluvianum</i>	— <i>limulus</i>
<i>Hemiaulus Hauckii</i>	— <i>Pavillardii</i>
— <i>sinensis</i>	— <i>hexacanthum</i>
<i>Lauderia borealis</i>	— <i>carriense</i>
<i>Rhizosolenia alata</i>	— <i>trichoceros</i>
— <i>Temperei</i>	<i>Ceratocorys horrida</i>
— <i>setigera</i>	<i>Oxytoxum scolopax</i>
— <i>Bergonii</i>	<i>Podolampas bipes</i>
<i>Chætoceros tetrastichon</i>	— <i>palmipes</i>
— <i>didymus</i>	<i>Gigartacon Mülleri</i>
— <i>Lorenzianus</i>	<i>Globigerina æquilateralis</i>
— <i>messanensis</i>	<i>Astrolonche serrata</i>
— <i>tortissimus</i>	<i>Amphilonche elongata</i>
— <i>delicatulus</i>	<i>Lithoptera fenestrata</i>
<i>Phalacroma</i>	<i>Pleuraspis bipennis</i>
<i>Spirodictinium crassum</i>	<i>Phyllostaurus siculus</i>
<i>Peridinium globulus</i>	<i>Acanthostaurus purpurascens</i>
<i>Ceratium extensum</i>	<i>Xiphacantha quadridentata</i>

<i>Tintinnopsis plagiostoma</i>	<i>Microsetella rosea</i>
— <i>Bütschlii</i>	<i>Erythrocypris mytiloides</i>
— <i>cylindrica</i>	<i>Zoe de Porcellana platycheles</i>
<i>Cyttarocyclus cassis</i>	Larves <i>Pilidium</i>
<i>Undella hyalina</i>	Larves <i>Mitraria</i>
Larves d' <i>Hormiphora</i>	<i>Cercaria pectinata</i>
Larves <i>Bipinnaria</i>	<i>Creseis acicula</i>
<i>Evadne spinifera</i>	

b) Les autres sont plus importantes. Leur nombre et leur taille nous permettent d'étudier les variations qu'elles subissent pendant les époques qui correspondent à leur existence. Ce sont :

<i>Pleurosigma angulatum</i>	<i>Goniaulax spinifera</i>
<i>Nitzschia serriata</i>	<i>Ceratium massiliense</i>
<i>Thalassiothrix nitzschiioides</i>	— <i>pentagonum</i>
<i>Asterionella japonica</i>	— <i>candelabrum</i>
<i>Striatella unipunctata</i>	<i>Plectodinium nucleovolvatum</i>
<i>Biddulphia mobilensis</i>	<i>Acanthometra pellucida</i>
<i>Actinocyclus subtilis</i>	— <i>fusca</i>
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	<i>Tiarina fusus</i>
— <i>excentricus</i>	<i>Tintinnopsis nana</i>
<i>Skeletonema costatum</i>	— <i>cyathus</i>
<i>Guinardia flaccida</i>	— <i>elongata</i>
<i>Rhizosolenia robusta</i>	<i>Favella Markusovszkyi</i>
— <i>fragilissima</i>	— <i>serrata</i>
— <i>imbricata</i>	<i>Petalotricha ampulla</i>
<i>Chætoceros peruvianus</i>	<i>Tintinnus franknoii</i>
— <i>densus</i>	<i>Rathkea Blumenbachii</i>
— <i>affinis</i>	<i>Lizzia blondina</i>
— <i>curvisetus</i>	<i>Podocoryne carnea</i>
— <i>Lauderi</i>	Larves d' <i>Actinies</i>
— <i>brevis</i>	<i>Aurelia aurita</i>
— <i>simplex</i>	<i>Rhizostoma Cuvieri</i>
— <i>diversus</i>	<i>Podon intermedius</i>
<i>Polykrikos Schwartzi</i>	<i>Acartia latisetosa</i>
<i>Pyrophacus horologicum</i>	— <i>discaudata</i>
<i>Glenodinium lenticulata</i>	<i>Euterpina acutifrons</i>
<i>Peridinium conicum</i>	<i>Oithona nana</i>
— <i>Steinii</i>	<i>Centropages hamatus</i>

Larves *Actinotroque*
Synchæta neopolitana
Sagitta bipunctata

Larves de Sipunculides
Têtards d'Ascidies
Oikopleura dioica

c) Enfin, d'autres espèces, telles que :

Arachnosphæra dichotoma
Ephyrules de *Chrysaora*
Larves *Auricularia*
Paracalanus parvus
Labidocera brunescens
Corycæus flaccus

Corycella rostrata
Zoe de *Palinurus vulgaris*
Fritillaria pellucida
— *borealis*
Salpa democratica
Cuma sp.

sont des formes accidentelles. Souvent nous n'avons pu les observer qu'une seule fois. Leur apparition est liée à un apport considérable des eaux de la Méditerranée, poussées dans l'étang par des tempêtes marines de l'est ou du sud, ou par de forts courants ayant existés durant les journées précédentes.

*
**

Le plancton montre, surtout dans la région que nous avons étudiée, de grandes variations au point de vue de l'abondance. Celles-ci sont dûes à plusieurs facteurs : les saisons, l'état de l'étang, et les courants.

1° LES SAISONS. L'évolution saisonnière du plancton dans l'étang de Thau peut être résumée dans les quatre tableaux suivants. Nous avons divisé l'année en quatre trimestres. L'abondance de chaque espèce est représentée par les nombres de croix conventionnels.

a) De janvier à la fin mars :

Avec cette période, coïncide une grande abondance de *Skeletonema costatum*, *Asterionella japonica*, *Ceratium* (toutes les espèces) *Rathkea Blumenbachii*, les larves de

Gastéropodes et de Lamellibranches et d'*Acartia discandata*. On trouve en plus les espèces suivantes :

<i>Pleurosigma longum</i>	+++	<i>Astrolonche serrata</i>	++
— <i>angulatum</i>	+++	<i>Phyllostaurus sculus</i>	+
<i>Nitzschia longissima</i>	+	<i>Tintinnopsis campanula</i>	++
<i>Asterionella japonica</i>	++++	— <i>beroidea</i>	++
<i>Striatella unipunctata</i>	++	— <i>nana</i>	++++
<i>Biddulphia mobilensis</i>	+++	— <i>undella</i>	++
<i>Triceratium antediluvianum</i>	+	<i>Stenosemella ventricosa</i>	+++
<i>Cerataulina Bergonii</i>	++	<i>Obelia longissima</i>	++
<i>Hemiaulus Hauckii</i>	++	<i>Rathkea Blumenbachii</i>	++++
<i>Asterolampra marylandica</i>	+	<i>Ephyrules de Chrysaora</i>	++
<i>Coscinodiscus perforatus</i>	++	<i>Pluteus de Paracentrotus</i>	++
<i>Skeletonema costatum</i>	++++	<i>Ophiopluteus</i>	+
<i>Leptocylindrus danicus</i>	+	<i>Paracalanus parvus</i>	+
<i>Lauderia borealis</i>	++	<i>Centropages hamatus</i>	++
<i>Schrøderella delicatula</i>	+	<i>Acartia clausi</i>	++++
<i>Guinardia flaccida</i>	+	— <i>discandata</i>	++++
<i>Rhizosolenia Stolterfothii</i>	++	<i>Oithona nana</i>	+
— <i>robusta</i>	++	<i>Microsetella rosea</i>	+
— <i>Temperei</i>	+	<i>Euterpina acutifrons</i>	+
— <i>Bergonii</i>	+	<i>Corycaeus flaccus</i>	+
— <i>calcar avis</i>	+	<i>Corycella rostrata</i>	+
— <i>setigera</i>	+	<i>Erythrocypris mytiloides</i>	++
— <i>alata</i>	+	Larves de <i>Sacculina</i>	++
<i>Bacteriostrium varians</i>	++	Larves de <i>Balanus amphitrite</i>	+
<i>Chætoceros</i> (marqué sur tableau)		Zoe de Crabes	++
<i>Prorocentrum micans</i>	+	Larves de Gastéropodes et de	
<i>Phalacroma doryphorum</i>	+	Lamellibranches	++++
<i>Dinophysis acuta</i>	++	Larves <i>Actinotroque</i> (mars)	+++
— <i>homunculus</i>	+	<i>Cyphonautes</i>	++
<i>Peridinium globulus</i>	+	<i>Synchæta</i> (fév. et mars)	+++
— <i>conicum</i>	+	<i>Sagitta bipunctata</i>	+++
— <i>depressum</i>	++++	Larves <i>Pilidium</i>	+
<i>Ceratocorys horrida</i>	+	Larves d'Annélides	+
<i>Goniaulax polyedra</i>	+	Larves de <i>Spionidiæ</i>	+
— <i>spinifera</i>	+	Têtards d'Ascidies	+
<i>Ceratium</i> (marqué sur tableau).		<i>Oikopleura dioica</i>	++
<i>Podolampas</i>	+	Larves de Poissons	+++
<i>Globigerina æquilateralis</i>	+		

b) D'avril à la fin juin :

On voit apparaître, en général, à cette époque de l'année, la plupart des stades larvaires très jeunes des différentes formes benthoniques, ainsi que les formes

jeunes des individus dont les adultes vivent dans le plancton, telle que *Oikopleura* et *Podon*. On trouve, en plus, les espèces suivantes :

<i>Pleurosigma formosum</i>	+	<i>Petalotricha ampulla</i>	+
<i>Nitzschia longissima</i>	++	<i>Obelia longissima</i>	+
<i>Nitzschia seriata</i>	+	<i>Podocoryne carnea</i>	+++
<i>Thalassiothrix Frauenfeldii</i>	+++	Larves <i>Bipinnaria</i> (juin)	++
<i>Leptocylindrus danicus</i>	++	<i>Plutei</i> d'Oursin	++
<i>Rhizosolenia Stotterfothii</i>	++	<i>Ophiopluteus</i>	+
— <i>calcar avis</i>	++	<i>Centropages hamatus</i>	++
— <i>imbricata</i>	+	<i>Acartia clausi</i>	+++
<i>Prorocentrum micans</i>	+	— <i>discaudata</i>	+++
<i>Polykrikos Schwartzi</i>	++	<i>Oithona nana</i>	++
<i>Pyrophacus horologicum</i>	+	<i>Euterpina acutifrons</i>	+
<i>Glenodinium lenticulata</i>	+++	<i>Podon intermedius</i>	++++
<i>Peridinium extensum</i>	++	Larves de <i>Balanus</i>	++
— <i>globulus</i>	++	<i>Mysis oculata</i>	++
— <i>Steinii</i>	+	Zoe de Crabes	++
— <i>depressum</i>	+++	Larves de Gastéropodes et de	
<i>Goniaulax polyedra</i>	++	Lamellibranches	+++
— <i>spinifera</i>	+	Larves <i>Actinotroque</i>	+++
<i>Goniodoma polyedricum</i>	++	Larves <i>Cyphonautes</i>	+
<i>Plectodinium nucleovolvatum</i>	+	<i>Sagitta bipunctata</i>	+
<i>Tintinnopsis plagiostoma</i>	+	Larves <i>Pilidium</i>	+
— <i>campanula</i>	+	Têtards d'Ascidies	+++
<i>Stenosemella ventricosa</i>	++	Larves de Poissons	+
<i>Favella Markusovszkyi</i>	+++		

c) De juillet à la fin septembre :

Période qui correspond à l'abondance de *Chatoceros affinis*, *Chatoceros Lauderii*, *Goniaulax polyedra*, des Tintinnides, des larves d'Actinies, des *Plutei* d'Oursin, des formes adultes de *Podon* et d'*Oikopleura*, *Acartia*, *Oithona nana* et *Euterpina acutifrons*. Il existe en plus les espèces suivantes :

<i>Pleurosigma formosum</i>	+++	<i>Rhizosolenia imbricata</i>	+++
<i>Nitzschia longissima</i>	+++	<i>Prorocentrum micans</i>	+++
— <i>seriata</i>	++	<i>Dinophysis Pavillardi</i>	++
<i>Thalassiothrix Frauenfeldii</i>	++	<i>Polykrikos Schwartzi</i>	+++
<i>Hemitaulus sinensis</i>	+	<i>Pyrophacus horologium</i>	+++
<i>Leptocylindrus danicus</i>	++	<i>Peridinium globulus</i>	++++
<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	++	— <i>Steinii</i>	+++
— <i>Stotterfothii</i>	++++	— <i>conicum</i>	++
— <i>calcar avis</i>	+++	— <i>depressum</i>	+

<i>Goniaulax polyedra</i>	++++	<i>Ophiopluteus</i>	++++
— <i>digitale</i>	++	<i>Paracalanus parvus</i>	+
— <i>spinifera</i>	++	<i>Centropages hamatus</i>	++++
<i>Goniodoma polyedricum</i>	++++	<i>Acartia clausi</i>	++++
<i>Plectodinium nucleovolvatum</i>	+++	— <i>discaudata</i>	+
<i>Acanthometra pellucida</i>	+++	— <i>latisetosa</i>	+++
— <i>fusca</i>	++	<i>Oithona nana</i>	++++
<i>Tiarina fusus</i>	+++	<i>Euterpina acutifrons</i>	++++
<i>Tintinnopsis beroidea</i>	++++	<i>Corycæus flaccus</i>	+
— <i>cyathus</i>	+++	<i>Podon intermedius</i>	++++
— <i>campanula</i>	++++	<i>Evadne spinifera</i>	++
— <i>elongata</i>	++++	Larves de <i>Balanus</i>	+++
— <i>cylindrica</i>	+++	<i>Mysis oculata</i>	+++
<i>Stenosemella ventricosa</i>	+++	Zoe de Crabes	++++
<i>Helicostomella edenta</i>	+	<i>Creseis acicula</i>	+++
<i>Cyrtarocylis cassis</i>	++	Véligères de Gastéropodes et de	
<i>Favella Markusovszkyi</i>	++++	Lamellibranches	++++
— <i>Serrata</i>	++	Larves <i>Actinotroque</i>	+
<i>Petalotricha ampulla</i>	++++	Larves <i>Cyphonautes</i>	+
<i>Rhabdonella spiralis</i>	+	<i>Sagitta bipunctata</i>	+
<i>Undella hyalina</i>	+	Larves de Sipunculides	++
<i>Dictyocysta speciosa</i>	+	Larves <i>Pilidium</i>	+
<i>Tintinnus franknoii</i>	+++	Larves d'Annélides	+++
<i>Obelia longissima</i>	+	Larves de <i>Spionidiæ</i>	+
<i>Lizzia blondina</i>	+++	<i>Cercaria pectinata</i>	+
<i>Podocoryne carnea</i>	++	Têtards d'Ascidies	+++
Larves d'Actinies (sept.)	++++	<i>Oikopleura</i>	++++
Larves <i>Bipinnaria</i> (Juil.)	+++	Larves de Poissons	+++
<i>Plutei d'Oursin</i>	++++		

d) D'octobre à la fin décembre :

C'est une période qui coïncide avec l'abondance de *Chætoceros curvisetus*, *Coscinodiscus perforatus* et de la larve *Cyphonautes*. En général, la plupart des larves des formes benthoniques disparaissent. On trouve aussi les espèces suivantes :

<i>Pleurosigma longum</i>	+	<i>Hemiaulus Hauckii</i>	+
— <i>elongatum</i>	+	<i>Actinocyclus subtilis</i>	++
— <i>angulatum</i>	++	<i>Coscinodiscus perforatus</i>	++++
<i>Auricula complexa</i>	+	— <i>excentricus</i>	+++
<i>Nitzschia longissima</i>	++	<i>Leptocylindrus danicus</i>	++
<i>Thalassiothrix Frauenfeldii</i>	+++	<i>Lauderia borealis</i>	+
— <i>nitzschiioides</i>	++	<i>Guinardia flaccida</i>	+
<i>Asterionella japonica</i>	+	<i>Rhizosolenia Stolterfothii</i>	++
<i>Biddulphia mobilensis</i>	+	— <i>calcar avis</i>	++
<i>Cerataulina Bergonii</i>	+	— <i>imbricata</i>	++

<i>Prorocentrum micans</i>	+	<i>Obelia longissima</i>	+++
<i>Spirodinium crassum</i>	++	<i>Podocoryne carnea</i>	+
<i>Glenodinium lenticulata</i>	++	Larves d'Actinies	+
<i>Peridinium glotulus</i>	+	<i>Hormiphora</i>	+
— <i>conicum</i>	+	<i>Plutei d'Oursin</i>	++
— <i>depressum</i>	+	<i>Ophiopluteus</i>	+
<i>Goniaulax polyedra</i>	+	<i>Acartia clausi</i>	+++
<i>Goniodoma polyedricum</i>	+	— <i>latisetosa</i>	+++
<i>Ceratocorys horrida</i>	+	— <i>discaudata</i>	+++
<i>Oxytoxum scolopax</i>	+	<i>Paracalanus parvus</i>	+++
<i>Podolampas bipes</i>	+	<i>Centropages hamatus</i>	+++
— <i>palmipes</i>	+	<i>Oithona nana</i>	+++
<i>Globigerina æquilateralis</i>	+	<i>Euterpina acutifrons</i>	++
<i>Gigartacon Mülleri</i>	+	<i>Corycæus flaccus</i>	+
<i>Acanthometra</i>	+	<i>Corycella rostrata</i>	+
<i>Amphilonche elongata</i>	+	<i>Podon intermedius</i>	++
<i>Lithoptera fenestrata</i>	+	<i>Evadne spinifera</i>	+
<i>Pleuraspis costata</i>	+	<i>Erythrocypris mytiloides</i>	+
— <i>bipennis</i>	+	Larves de <i>Sacculina</i>	+++
<i>Acanthostaurus purpurascens</i>	+	<i>Mysis oculata</i>	++
<i>Xiphacantha quadridentata</i>	+	Zoe de Crabes	+++
<i>Arachnosphæra dichotoma</i>	+	<i>Creseis acicula</i>	+++
<i>Tintinnopsis beroidea</i>	+++	Véligères de Gastéropodes et de	
— <i>campanula</i>	+++	Lamellibranches	+++
— <i>cyathus</i>	++	Larves <i>Actinotroque</i>	++
<i>Stenosemella ventricosa</i>	+++	Larves <i>Cyphonautes</i>	+++
<i>Cyttarocyllis cassis</i>	++	<i>Sagitta bipunctata</i>	+++
<i>Favella Markusovszkyi</i>	+	Larves d'Annélides	+
<i>Tintinnus franknoi</i>	++	Larves de Poissons	+

2° L'ETAT DE L'ETANG, dû à des vents plus ou moins forts. Dans les journées calmes, ce sont surtout les Diatomées qui dominent, tandis que dans les journées où l'étang est agité, ce sont les Copépodes et les Périidiens qui sont plus fréquents.

Pendant les journées orageuses, les jours de tempêtes, ou ceux qui suivent immédiatement quelques journées de tempêtes, le plancton est très pauvre. En réalité, on y trouve surtout des débris végétaux et des Algues détachées du fond, ainsi que quelques espèces qui vivent dans le fond, par exemple: les Nématodes, quelques espèces d'Ostracodes, etc...

3° COURANTS. C'est un facteur secondaire qui agit dans les pourtours immédiats de l'embouchure du canal de Sète. Ce sont eux qui amènent de la mer les formes accidentelles ou immigrées que nous avons signalées, et qui ne sont que des apparitions de très courte durée.

*
**

Nous noterons enfin que des relations étroites peuvent exister entre certains groupes pélagiques. Par exemple, la Méduse Craspédote: *Rathkea Blumenbachii*, dont l'abondance coïncide avec la disparition du Copépode du genre *Acartia* qui lui sert de nourriture.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- 1901 APSTEIN (C.). — Die Cladoceren (Daphniden). *Nord. Plankton*, VII, pp. 16-20.
- 1936 BERNARD (F.) et FAGE (L.). — Recherches quantitatives sur le plancton méditerranéen. *Bull. Ins. océanog. Monaco*, n° 701, 20 p.
- 1934 BIECHER (B.). — Sur un Dinoflagellé à capsule péri-nucléaire: *Plectodinium*, *n. gen.*, *nucleovolvatum*, *n. sp.*, et sur les relations des Péridiniens avec les Radiolaires. *C. R. Acad. Sc.*, CXCVIII, pp. 404-406.
- 1892 BLEES (E.). — Notes on the Plankton observed at Plymouth during June, July, August and September 1892. *Jour. Mar. Biol. Assoc.*, vol. 2, pp. 340-343.
1927. BREEMEN (P.-J.). — Copepoden. *Nord. Plankton*, VIII, 264 p.
1902. CALVET (L.). — Bryozoaires marins de la région de Cette. *Trav. Ins. Zool. Montp. et Stat. Zool. Cette*, 2^e s., n° 11, 96 p.
1905. CALVET (L.). — La station zoologique de Cette. (Son origine, son évolution, son organisation actuelle). *Trav. Ins. Zool. Montp. et Stat. Zool. Cette*, 2^e s., n° 15, 89 p.
- 1920 CHATTON (E.). — Les péridiniens parasites; morphologie, reproduction et éthologie. *Arch. Zool. Exp.*, t. LIX, 475 p.
- 1933 CHATTON (E.). — *Pheopolykrikos Beauchampi*, *n. gen.*, *n. sp.*, Dinoflagellé polydinide autotrophe dans l'étang de Thau. *Bull. Soc. Zool. France*, LVIII, pp. 252-254.
- 1936 CHATTON (E.) et LWOFF (A.). — Techniques pour l'étude des Protozoaires, spécialement de leurs structures superficielles (Cinétome et argyrome). *Bull. Soc. franç. micros.*, vol. V, fasc. 1, pp. 25-39.

- 1937 CLARKE (G.) et ZINN (D.). — Seasonal Production of Zoöplankton off Woods Hole with special reference to *Calanus finmarchicus*. *Biol. Bull.*, n° 3, vol. LXXIII, pp. 464-488.
- 1932 CORI (C.). — Phoronidea. *Die Tierw. N. und Ostsee*, Lief. XXII, Teil VII, c₂, pp. 101-132.
- 1932 DANGEARD (P.). — Phytoplankton recueilli à Banyuls-sur-Mer. *Arch. Zool. Exp.*, t. LXIV, pp. 317-355.
- 1927 EHRENBAUM (E.). — Eier und Larven von Fischen, andere Eier und Cysten. *Nord. Plankton*, I Bd, pp. 1-414.
- 1932 FAGE (L.). — Pêches planctoniques à la lumière effectuées à Banyuls-sur-Mer et à Concarneau. II. Pycnogonides. *Arch. Zool. Exp.*, t. LXXIV, pp. 249-261.
- 1933 FAGE (L.). — Pêches planctoniques à la lumière effectuées à Banyuls-sur-Mer et à Concarneau. III. Crustacés. *Arch. Zool. Exp.*, t. LXXVI, pp. 105-146.
- 1938 FRIEDRICH (H.). — Polychæta. *Die Tierw. der N. und Ostsee*, Lief. XXXII, Teil VIb, pp. 1-200.
- 1930-33 GERMAIN (L.). — Choetognatha. *Faune et flore de la Méditerranée*. X.
- 1892 GIESBRECHT (W.). — Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel. *Faune und Flora des Golfes von Neapel*, XIX, 826 p.
- 1896 GOURRET (P.). — Documents zoologiques sur l'étang de Thau. *Trav. Inst. Zool. Univer. Montp. et Stat. Zool. Cette*, N. S., n° 5, 55 p.
- 1908 GRAN (H.). — Diatomeen. *Nord. Plankton*, XIX Bd, pp. 1-146.
- 1937 GROSS (F.). — Notes on the culture of some Marine Plankton organism. *Journ. Mar. Biol. Assoc.*, N. S., vol. XXI, pp. 753-768.
- 1927 HARANT (H.). — La faune ascidiologique de Banyuls-sur-Mer et de Cette. *Ann. Inst. Océanog. Monaco*, N. S. t. IV, pp. 221-251.
- 1862 HÆCKEL (E.). — Die Radiolarien. Eine monographie 572 p.
- 1917 HARTLAUB (C.). — Die Anthomedusen. *Nord. Plankton*, Bd. XII, 539 p.
- 1934 HARVEY (H.). — Measurment of Phytoplankton population. *Journ. Mar. Biol. Assoc.* N. S., n° 2, vol. XIV, pp. 761-774.

- 1934 HARVEY (H.). — Annual variation of planktonic vegetation 1933. *Journ. Mar. Biol. Assoc. N. S.* n° 2, vol. XIX, pp. 761-774.
- 1909 HOEK (C.). — Die Cirripeden. *Nord. Plankton*, Bd. VIII, pp. 265-332.
- 1930 HUSTEDT (F.). — Die Kieselalgen. *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, VII Bd. 1° Teil.
- 1927 JÖRGENSEN (E.). — Tintinnidæ. *Die Tierw. der N. und Ostsee*, Lief. VIII, Teil II c₁, 26 p.
- 1938 JOHNSON (W.-H.). — The Effect of Light on the Vertical Movements of *Acartia clausi* (GIESBRECHT). *Biol. Bull.*, n° 1, vol. LXXV, pp. 106-118.
- 1935 KAHL (A.). — Urtiere oder Protozoa. I: Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). *Die Tierw. Deutschlands*, 380 p.
- 1929 KLIE (W.). — Ostracodea. *Die Tierw. der N. und Ostsee*, Lief. XVI, Teil Xb, pp. 1-56.
- 1929 KOFOID (C.) et CAMPBELL (A.). — A conspectus of the marine and fresh-water Ciliata belonging of the suborder Tintinnoinea, with descriptions of new species principally from the Agassiz expedition to the Eastern tropical Pacific 1904-1905. *Univ. California publications in Zoology*, vol. XXXIV, 403 p.
- 1913 KRAMP (P.). — Résumé des observations sur le plancton: Schizopoda. *Conseil perm. Inter. Bull. trimestr.* III° partie, 539 p.
- 1927 KRÜGER (P.). — Cirripedia. *Die Tierw. der N. und Ostsee*, Lief. VIII, Teil Xd, 40 p.
- 1927 KRUMBACH (T.). — Ctenophora. *Die Tierw. der N. und Ostsee*, Lief. VII, Teil IIIf, pp. 1-50.
- 1909 LAUTERBORN (R.). — Rotatorien. *Nord. Plankton*, Bd X, pp. 19-42.
- 1935 LE BLANC (R.). — Sur quelques *Chætoceros* de l'étang de Thau. *C. R. Ac. Sc.*, t. 231, pp. 1139-1142.
- 1937 LILLICHE (L.). — Seasonal Studies of the Phytoplankton off Woods Hole, Massachusetts. *Biol. Bull.*, n° 3, vol. LXXIII, pp. 488-504.
- 1910 LOHMANN (H.). — Die Cyphonautes der nordischen Meere. *Nord. Plankton*, Bd. IX, pp. 31-40.
- 1911 LOHMANN (H.). — Die Appendicularien. *Nord. Plankton*, Bd. III, pp. 23-47.

- 1932 MATHIAS (P.) et TCHERNIAKOVSKY (P.). — Etude sur l'étang de Thau. *Bull. Soc. Cent. Aqu. et Pêche*, oct.-déc., 20 p.
- 1932 MATHIAS (P.). — Sur les Poissons de l'étang de Thau. *Bull. Museum Hist. Nat.*, 2^e série, VI, pp. 501-509.
- 1909 MORTENSEN (T.). — Die Echinodermen-Larven. *Nord. Plankton*, Bd. IX, pp. 1-30.
- 1901 MÜLLER (G.). — Ostracoda. *Nord. Plankton*, Bd. VII, pp. 1-15.
- 1926 NIERSTRASZ (H.) et BRENDER (G.). — Epicaridea. *Die Tierw. der N. und Ostsee*, Lief. VI, Teil Xe₁, pp. 1-56.
- 1936 NOLTE (W.). — Annelidenlarven. *Nord. Plankton*, Bd. X, pp. 60-168.
- 1922 ORTON (J.). — Sea-Temperature, Breeding and Distribution in Marine Animals. *Journ. Mar. Biol. Assoc.*, XII, N. S., n° 2, pp. 339-367.
- 1905 PAVILLARD (J.). — Recherches sur la flore pélagique (Phytoplankton) de l'étang de Thau. *Trav. Inst. Bot. Univ. Montp. et Stat. Zool. Cette*. Série mixte, n° 2, 116 p.
- 1916 PAVILLARD (J.). — Recherches sur les Péridiniens du Golfe du Lion. *Trav. Inst. Bot. Univ. Montp. et Stat. Zool. Cette*. Série mixte, n° 4, 70 p.
- 1908 PAULSEN (O.). — Peridiniales. *Nord. Plankton*, Bd. XVIII, 124 p.
- 1897-1905 PÉRAGALLO (H. et M.). — Diatomées marines de France, 491 p.
- 1929 PÉRAGALLO (M.). — Contribution de la Flore diatomique de l'étang de Thau. *Revue algologique*, t. IV, pp. 1-27.
- 1925 ROSE (M.). — Contribution à l'étude de la biologie du plancton; le problème des migrations verticales journalières. *Arch. Zool. Exp.*, LXIV, pp. 387-542.
- 1933 ROSE (M.). — Copépodes pélagiques. *Faune de France*, XXVI, 374 p.
- 1927 RUSSELL (F.). — The Vertical Distribution of Plankton in the Sea. *Biol. Reviews*, II, pp. 213-245.
- 1931 RUSSELL (F.). — The Vertical Distribution of Marine Macroplankton. XI; Further Observations on Diurnal Changes. *Journ. Mar. Biol. Assoc.*, XVII, n° 3, pp. 767-785.

- 1927 SCHELLENBERG (A.). — Amphipoda des nordischen Plankton. *Nord. Plankton*, Bd. VI, pp. 589-722.
- 1926 SCHEWIAKOFF (W.). — Die Acantharia des Golfes von Neapel. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel*, XXXVII.
- 1931-1937 SCHILLER (J.). — Dinoflagellatæ (Peridineæ). *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, X. Bd. 3. Abte. 1206 p.
- 1911 SCHRÖDER (O.). — Die nordischen Spumellarien. *Nord. Plankton*, Bd. XVII, 146 p.
- 1902-1904 SOULIER (A.). — Révision des Annélides de la région de Cette. 1^{er}, 2^e, 3^e fascicules. *Trav. Inst. Zool. Univ. Montp. et Stat. Zool. Cette*, 2^e série, n^{os} 10, 11, 12, 196 p.
- 1933 SPOONER (G.). — Observations on the Reactions of Marine Plankton to Light. *Journ. Mar. Biol. Assoc. N.*, série, n^o 1, vol. XIX, pp. 385-438.
- 1910 STEUER (A.). — Planktonkunde. XVI, 723 p.
- 1911 SUDRY (L.). — L'étang de Thau. *Ann. Inst. Océanog. Monaco*, 1910. Série mixte, mémoire n^o 3, 207 p.
- 1927 TATTERSALL (W.-M.). — Die nordischen Isopoden. *Nord. Plankton*, Bd. VI, pp. 181-310.
- 1925 TOPSENT (E.). — Eponges de l'étang de Thau. *Bull. Inst. Océanog. Monaco*, n^o 452, pp. 1-19.
- 1906 VANHÖFFEN (E.). — Ctenophoren. *Nord. Plankton*, Bd. XI, pp. 1-7.
- 1906 VANHÖFFEN (E.). — Siphonophoren. *Nord. Plankton*, Bd. XI, pp. 1-64.
- 1915 WILLIAMSON (H.-C.). — Crustacea Decapoda. Larven. *Nord. Plankton*, Bd. VI, pp. 315-588.
- 1927 ZIMMER (C.). — Die nordischen Schizopoden. *Nord. Plankton*, Bd. VI, pp. 1-178.
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	7
CHAPITRE I. — BUT DU TRAVAIL.....	9
Matériel.....	9
Technique.....	12
CHAPITRE II. — GÉNÉRALITÉS SUR L'ÉTANG DE THAU.....	13
HISTORIQUE.....	15
A) Etang de Thau.....	15
B) Travaux traitant de la faune de l'Etang de Thau.....	18
C) Travaux sur le plancton en général.....	20
CHAPITRE III. — VENTS ET PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE L'EAU DE L'ÉTANG DE THAU PENDANT L'ANNÉE 1937.....	25
1° Vent.....	25
2° Etang de Thau.....	27
a) Courant.....	27
b) Température.....	28
c) Transparence.....	31
d) Densité.....	31
CHAPITRE IV. — CATALOGUE SYSTÉMATIQUE DES ESPÈCES PÉLAGI- QUES RENCONTRÉES DANS LE PLANCTON DE L'ÉTANG DE THAU.....	34
Diatomées.....	34
Péridiniens.....	44
Rhizopodes.....	48
Ciliés.....	51
Hydres.....	54
Héxactinides.....	56
Acalèphes.....	56
Cténophores.....	57
Echnodermes.....	57
Crustacés.....	58
Vers.....	75
Mollusques.....	79
Procordés.....	79
Poissons.....	81
RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.....	83
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.....	93

DEUXIÈME THÈSE

Proposition donnée par la Faculté :

LE CHONDRIOME CHEZ LES VÉGÉTAUX

Lu et approuvé :

Montpellier, le 5 Octobre 1938.

*Le Doyen de la Faculté des Sciences
de Montpellier,*

Marcel GODECHOT,

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 5 Octobre 1938.

Le Recteur de l'Académie,

PARISELLE.

